



Ingeteam

Kommunikationszubehör

Installationshandbuch



Die Vervielfältigung, das in Verkehr bringen oder die Verwendung des vorliegenden Dokuments oder seines Inhalts erfordert eine vorherige schriftliche Genehmigung. Bei Nichteinhaltung wird eine Schadensersatzklage erhoben. Alle Rechte vorbehalten, einschließlich aller Rechte, die aus Patenten oder Markeneintragungen resultieren.

Der Übereinstimmung des Inhalts dieses Dokuments mit der Hardware wurde überprüft. Dennoch können Unstimmigkeiten auftreten. Es wird keine Haftung für die vollständige Übereinstimmung übernommen. Die in diesem Dokument enthaltene Information wird regelmäßig geprüft, es ist daher möglich, dass in Folgeausgaben Änderungen vorgenommen wurden.

Das vorliegende Dokument kann Änderungen unterliegen.

Wichtige Sicherheitshinweise

Allgemeine Hinweise



Die in diesem Handbuch beschriebenen Arbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Bitte beachten Sie, dass die Einhaltung der Gesetzgebung im Hinblick auf die Sicherheit für alle elektrischen Arbeiten vorgeschrieben ist. Stromschlaggefahr.

Lesen Sie dieses Handbuch vollständig durch, bevor Sie das Gerät ändern, installieren oder bedienen.



In diesem Handbuch bedeutet „qualifiziertes Personal“, dass das Personal mindestens sämtliche Sicherheitsrichtlinien, -vorschriften und -gesetze erfüllt, die für Installationsarbeiten und den Betrieb dieses Geräts gelten.

Die Verantwortung für die Zuweisung des qualifizierten Personals obliegt der Firma, die dieses Personal einsetzt, wobei diese zu entscheiden hat, ob der Arbeiter zur Durchführung bestimmter Arbeiten fähig ist, um jederzeit die Sicherheit einzuhalten, und gleichzeitig die vorgegebenen Sicherheitsgesetze am Arbeitsplatz einhält.

Die Firmen sind außerdem für die Bereitstellung von angemessenen Schulungen für die Handhabung von elektrischen Geräten ihres Personals verantwortlich, sowie dafür, dass die Mitarbeiter den Inhalt des vorliegenden Handbuchs kennen.



Stromschlaggefahr auch nach dem Abschalten der Stromversorgung, der PV-Anlage und der Hilfsaggregate.



Die Einhaltung der Sicherheitsanweisungen aus diesem Handbuch bzw. der geltenden Gesetzgebung bedeutet nicht, dass weitere spezifische Normen der Anlage, des Orts, des Landes oder andere den Wechselrichter betreffenden Umstände nicht eingehalten werden brauchen.



Carry out all control and handling without voltage.

Sämtliche handwerklichen und andere verändernden Arbeiten sind ohne Spannung durchzuführen.

Als minimale Sicherheitsmaßnahme für den Betrieb müssen die folgenden so genannten **5 goldenen Regeln eingehalten werden:**

1. Abschalten
2. Jede andere Stromversorgung ausschließen
3. Nichtvorhandensein von Spannung prüfen.
4. In Erdungs- und Kurzschlussstellung setzen.
5. Vor anderen Elementen mit Spannung in der näheren Umgebung schützen. Gegebenenfalls einen Sicherheitshinweis aufstellen, um den Arbeitsbereich abzugrenzen.

Erst nach Durchführung dieser 5 Schritte kann die Arbeit ohne Spannung genehmigt werden, die als Arbeiten mit Spannung im betroffenen Bereich angesehen werden.



Die zugrunde liegende Sicherheitsrichtlinie zur verpflichtenden Einhaltung durch die jeweiligen Länder sind:

- *RD 614/2001* Spanien.
- *CEI 11-27* Italien.
- *DIN VDE 0105-100* und *DIN VDE 1000-10* Deutschland.
- *UTE C15-400* Frankreich.



Es muss immer erst geprüft werden, ob Spannung auf den Geräten vorhanden ist, bevor Sie die Messelemente der Kategorie III-1000 Volt verwenden.

Ingeteam Energy S.A. haftet nicht für Schäden, die aufgrund des unsachgemäßen Gebrauchs ihrer Geräte entstehen.

Mögliche Gefahren für den Menschen

Beachten Sie, dass die folgenden Hinweise dem Schutz Ihrer Sicherheit dienen.



GEFAHR: Stromschlag.

Das Gerät kann auch nach Abschalten der PV-Anlage bzw. des Stromnetzes noch unter Spannung stehen.

Folgen Sie den Schritten des Benutzerhandbuchs, um die Spannung zu beseitigen.

Mögliche Gefahren für das Gerät

Beachten Sie, dass die folgenden Hinweise dem Schutz Ihres Gerätes dienen.



ACHTUNG: Beschädigung der Elektronik.

Keine Chipkarten oder andere elektronischen Elemente berühren! Die empfindlichen Module können Schaden nehmen oder aufgrund der statischen Elektrizität zerstört werden.



ACHTUNG: Betrieb.

Kein Endgerät während des Gerätebetriebs entfernen bzw. anschließen. Abschalten und zunächst das Nichtvorhandensein von Spannung prüfen.

Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Verwenden Sie sämtliche Elemente, aus der die Schutzausrüstung besteht.



ACHTUNG: Die persönliche Schutzausrüstung besteht aus:

- Schutzbrille gegen mechanische Gefahren
- Schutzbrille gegen elektrische Gefahren
- Sicherheitsschuhe
- Schutzhelm

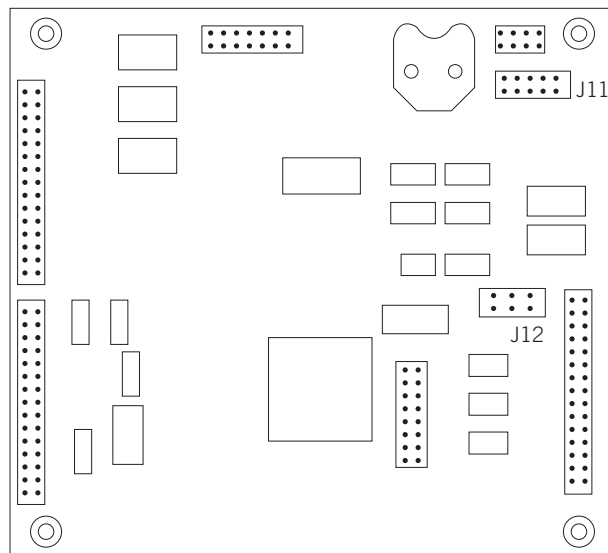
Inhalt

1. Einführung.....	5
2. Kennzeichnung der Wechselrichter	6
3. Lokale Kommunikation.....	6
3.1. Kommunikationsanschluss über RS-485-Schnittstelle	6
3.1.1. Allgemeines	6
Topologie.....	7
Geschwindigkeit	7
Half Duplex	7
Verkabelung	7
Ende der Linie	7
Abschirmung.....	7
3.1.2. RS-485 Zubehör für Ingecon® Sun.....	7
AAP0034.....	7
AAX7002.....	8
3.1.3. RS-485 Kommunikation bei Ingecon® Sun Geräten.....	9
Ingecon® Sun Lite	9
Ingecon® Sun Smart, Power und Power Max.....	9
Ingecon® Sun String Control	9
Vor 2009 gefertigte Modelle.....	9
3.1.4. Anschluss des lokalen PCs und RS-485 Zubehör für den PC	9
AAP0057. USB - RS-485 Konverter.....	10
AAP0058 - Konverter RS-485 auf RS-232	10
AAX7030 - Kit RS-485-USB für Ingecon® Sun	10
Ingecon® Sun ComBox	12
3.2. Lokale Kommunikation über Ethernet	13
3.2.1. Ethernet-Zubehör für Ingecon® Sun	14
AAX7023	14
AAX7004	14
AAP0067	15
AAS0173	17
AAS0174.....	17
3.2.2. Ethernet-Kommunikation bei Ingecon® Sun Geräten.....	17
Ingecon® Sun Lite	17
Ingecon® Sun Smart, Power und Power Max.....	19
Ingecon® Sun Power UL und Power Max UL	19
Ingecon® Sun String Control	19
Vor 2009 gefertigte Modelle.....	19
3.2.3. Anschluss des lokalen PCs	20
Ingecon® Sun ComBox	21
3.3. Drahtlose Kommunikation	22
3.3.1. Allgemeines.....	22
3.3.2. Zubehör für die drahtlose Kommunikation für Ingecon® Sun	25
AAX7009.....	25
AAX7019	25
AAX0011	25
AAX0012	25
3.3.3. Drahtlose Kommunikation ISM 868 bei Ingecon® Sun Geräten.....	25
Ingecon® Sun Lite	25
Ingecon® Sun Smart, Power und Power Max, sowie Ingecon® Sun String Control	25
3.3.4. Anschluss lokaler PC - Ingecon® Sun ComBox	25
4. Fernsteuerung.....	26
4.1. Kommunikation über GPRS	26
4.1.1. Allgemeines	27
4.1.2. GPRS-Zubehör für Ingecon® Sun.....	27
AAX0007	27
AAX7022	27
AAX0018	27
AAX7001	28

4.1.3. Lokale Kommunikation über das Modem.....	29
4.1.4. GPRS-Kommunikation bei Ingecon® Sun Geräten.....	29
Ingecon® Sun Lite	29
Ingecon® Sun Smart, Power und Power Max Geräte.....	31
Vor 2009 gefertigte Geräte.....	31
Ingecon® Sun ComBox	31
4.2. Fernsteuerung über Ethernet	32
4.2.1. Fernsteuerung über Ethernet bei Ingecon® Sun Geräten.....	33
4.2.2. Anschluss des externen PCs.....	33
4.3. GSM-Kommunikation.....	33
4.3.1. GSM-Zubehör für Ingecon® Sun	33
4.3.2. GSM-Kommunikation bei Ingecon® Sun Geräten.....	33
4.3.3. Anschluss des externen PCs und GSM Zubehör für den PC.....	34
Modem AAP0059	34
5. Ingecon® Sun ComBox	34
5.1. Einführung.....	34
5.2. Anschlüsse und Indikatoren.....	35
5.3. Lokale Kommunikation	36
5.3.1. Anschluss an einen lokalen Master	36
RS-485	36
USB.....	36
Ethernet	36
5.3.2. Verbindung mit den Ingecon® Sun Geräten.....	37
RS-485.....	37
Drahtlose Verbindung.....	37
5.4. Fernsteuerung.....	37
5.4.1. GPRS.....	37
5.4.2. Ethernet.....	38
5.5. AAX7014 - Kit GPRS-Modem für Ingecon® Sun ComBox	39
5.5.1. Anschluss des GPRS-Modems	39
5.6. AAX7013- Funk-Kit für Ingecon® Sun ComBox	40
5.6.1. Anschluss der Funkvorrichtung.....	40
5.7. Überwachen der Ingecon® Sun ComBox	40
5.8. Analogeingänge.....	41
5.8.1. Überwachen der Analogeingänge.....	42
5.9. Leistungswert	45
5.9.1. Konfigurieren der Funktion Leistungs-Vorgabewert	46
5.10. Verlaufsgeschichten	46
5.10.1. Konfigurieren der Zeit in der ComBox.....	46
5.10.2. Konfigurieren der Überwachungsdauer.....	47
5.10.3. Speicher für Verlaufsgeschichten	47
5.10.4. Ablesen der Verlaufsgeschichten	48
6. Problemlösungen.....	49
6.1. Die lokale Kommunikation funktioniert nicht.....	49
6.1.1. RS-232 - RS-485 Konverter	49
6.1.2. USB - RS-485 Konverter	49
6.2. Die Fernsteuerung funktioniert nicht.	49
6.2.1. GPRS.....	49
Die Software zeigt an: „Die Datei mit der IP-Adresse ist im Server nicht vorhanden“.	49
Die Verbindung der Fernsteuerung wird hergestellt, aber der Ingecon reagiert nicht.	49
6.2.2. Ethernet.....	49
6.3. Es werden keine Alarm-SMS empfangen	50
6.4. Zusammenfassung auf Vollbildschirm	50
6.5. ComBox	50
6.5.1. Fehler bei der Kommunikation mit der ComBox	50
6.6. Technische Unterstützung per Telefon	50
7. FAQs.....	51
8. Aufstellung des zubehörs	52
9. Reststoffverwertung.....	53

1. Einführung

Die Ingecon® Sun Geräte verfügen über Zugänge für ihre Überwachung. Diese befinden sich an den Steckverbindungen J11 und J12 der elektronischen Steuerkarte des Wechselrichters. Die Steuerkarte befindet sich im Innern des Elektronikblocks.



Steuerkarte

Das Einsetzen oder Herausnehmen einer Kommunikationskarte muss immer spannungsfrei erfolgen. Lesen Sie dazu den Abschnitt „8. Aufstellung des zubehörs“ und beachten Sie immer die Hinweise in dem Installationshandbuch des jeweiligen Ingecon® Sun Geräts, in das Kommunikationszubehör installiert werden soll.

Artikelnummern des Kommunikationszubehörs Ingecon® Sun nach Kommunikations-Typ

	Ingecon® Sun Lite	Ingecon® Sun Smart TL	Ingecon® Sun Smart	Ingecon® Sun Power Ingecon® Sun Power Max	ComBox
RS-485	Serienmäßig	Serienmäßig	AAX7002	Serienmäßig	Serienmäßig
Ethernet	AAX7023 ⁽¹⁾	AAX7023 ⁽¹⁾	AAX7004 ⁽¹⁾	Bitte nachfragen	Serienmäßig
GPRS	AAX7022 ⁽¹⁾	AAX7022 ⁽¹⁾	AAX7001 ⁽¹⁾		AAX7014
Radio ISM 868	AAX7019 ⁽¹⁾	AAX7019 ⁽¹⁾	AAX7009 ⁽¹⁾		AAX7013

⁽¹⁾: einschließlich zusätzlichem RS-485 Ausgang.

Zusätzliche Voraussetzungen nach Kommunikations-Typ-		
RS-485	RS-485 Konverter	Überwachungssoftware Ingecon® Sun Manager o ähnliche
Ethernet	Anschluss an lokales Netz	
GPRS	Internetzugang	
Radio ISM 868	ComBox	

2. Kennzeichnung der Wechselrichter

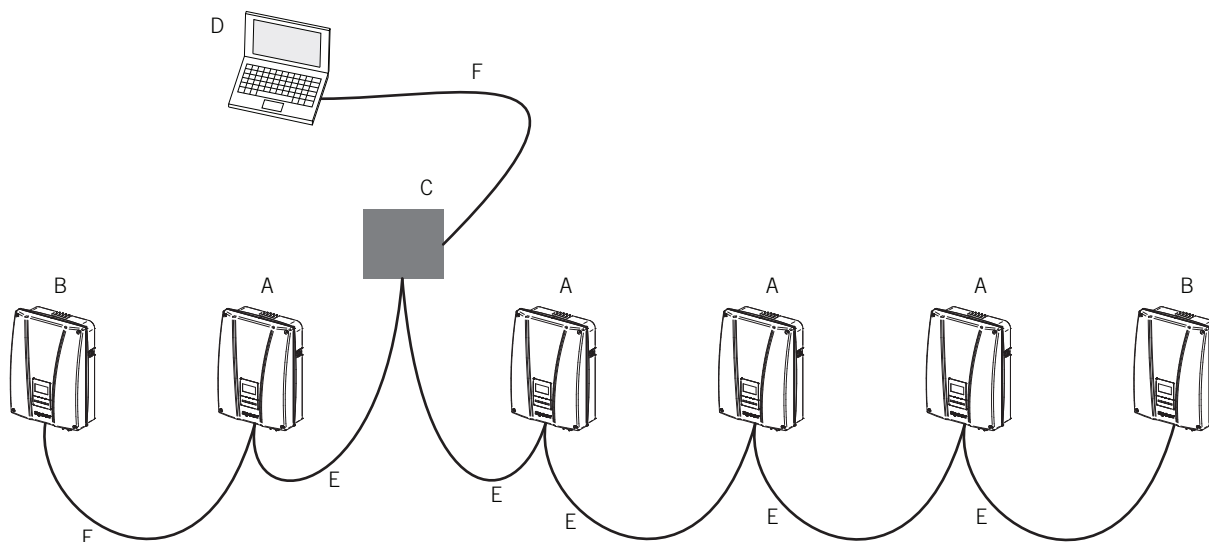
Alle Wechselrichter, mit denen eine Kommunikation hergestellt werden soll, müssen unbedingt mit unterschiedlichen Nummern identifiziert werden. Um die Nummer des Knotens eines Wechselrichters zu ändern, ziehen Sie bitte das entsprechende Installationshandbuch zur Rate.

- Einphasige Ingecon® Sun Lite Modelle. Vgl. Dokument AAY2000IKQ01.
- Dreiphasige Ingecon® Sun Smart Modelle (10-30 kW). Vgl. Dokument AAS2000IKQ02.
- Dreiphasige Ingecon® Sun Power Modelle (50-100 kW mit Transformator). Vgl. Dokument AAS2000IKQ01.
- Dreiphasige Ingecon® Sun Power Max Modelle (Modulare Modelle, 100TL und 125TL). Vgl. Dokument AAV2000IKQ01.
- String-Steuerungskästen Ingecon® Sun String Control. Vgl. Dokument AAS2000IKQ01.
- Vor 2009 gefertigte einphasige Modelle. Vgl. Dokument AAP2000IKQ01.
- Vor 2009 gefertigte dreiphasige Modelle, 100 kW oder mehr. Vgl. das mit dem Gerät gelieferte Dokument AAV2000IKQ01.
- Vor 2009 gefertigte sonstige dreiphasige Modelle. Vgl. das mit dem Gerät gelieferte Dokument AAS2000IKQ01.

3. Lokale Kommunikation

3.1. Kommunikationsanschluss über RS-485-Schnittstelle

Schema der lokalen Kommunikation über RS-485:



Die Wechselrichter B und A in Busschaltung, ein Medienkonverter C, an den ein lokaler PC D geschlossen wird. E stellt die RS-485 Verkabelung dar, während in Funktion des Konverters C die Verkabelung F mittels RS-232, USB oder Ethernet erfolgen kann.

3.1.1. Allgemeines

Der Standard EIA-485, der allgemein unter dem Namen RS-485 bekannt ist, definiert die elektrischen Merkmale der Übertragungs- und Empfängerelemente eines kostengünstigen Systems für digitale Kommunikation in elektromagnetisch widrigen Umgebungen. Die Robustheit gegenüber Störstrahlungen ist auf den differenzialen Kommunikationsmodus zurückzuführen, d.h., dass die Information über ein üblicherweise verdrehtes Leitungspaar übertragen wird, bei denen der eine Leiter die invertierte Information des anderen überträgt. Die Norm EIA-485 definiert das Signal B als den „nicht invertierten“ oder positiven (+) Pin, während das Signal A als invertiertes oder negatives (-) Pin bezeichnet wird.



Fotovoltaische Solaranlagen verfügen normalerweise über Kabel mit hohem Energiefluss, die Kommunikation negativ beeinträchtigen können. Ingeteam empfiehlt eine genau durchdachte Gestaltung der Anlage, wobei die Datenleitungen so weit wie möglich von den Feld- oder Kraftlinien entfernt sein sollten und die Gesamtlänge der Kabel auf ein Minimum reduziert werden sollten.

Topologie

Die empfohlene Verkabelungsanordnung ist eine Reihe aufeinanderfolgender Knoten, die auch Bus oder Linie genannt wird. Nicht empfehlenswert sind Stern- oder Ringinstallationen oder die Verbindung verschiedener Netze.

Bei einer Bus-Topologie wird empfohlen, den Master in der Mitte des Busses anzuordnen, damit sein Signal mit größtmöglicher Intensität möglichst viele Slaves erreicht.

Geschwindigkeit

Die Kommunikationsgeschwindigkeit bei den Ingecon® Sun Geräten beträgt 9600 bps. Darüber hinaus werden für den seriellen Datenaustausch 8 Datenbits verwendet, kein Paritätsbit und 1 Stopp-Bit.

Half Duplex

Die RS-485 Kommunikation der Ingecon® Sun Geräte erfolgt im Halbduplex-Modus oder mit einem Aderpaar. Bei dieser Konfiguration wird sowohl die gesendete als auch die empfangene Information über dasselbe Aderpaar übertragen. Mithilfe der Software Ingecon® Sun Manager wird sichergestellt, dass nicht beide Vorrichtungen gleichzeitig auf den Bus zugreifen.

Verkabelung

Es wird empfohlen, ein Kabel des Typs „abgeschirmte verdrehte Zweidrahtleitung“ mit charakteristischer Impedanz von 100-120 Ohm zu verwenden, z.B. Unitronic Bus IBS 3x2x0.22 der Marke LappKabel. Eine verdrehte Zweidrahtleitung wird für die Signale B(+) und A(-) verwendet, eine zweite für GND (Masse).



Obwohl die Daten über ein Aderpaar übertragen werden, ist zusätzlich eine Erdungsverkabelung erforderlich, die eine gemeinsame Spannungsreferenz für alle an den Bus geschlossenen Geräte liefert. Einige Hersteller beachten diese Tatsache nicht und liefern nur zwei Adern, wodurch es zu Problemen bei der Datenübertragung kommen kann.

Ende der Linie

Die Norm empfiehlt, dass an den beiden Enden der RS-485 Verkabelung, in diesem Fall die mit B gekennzeichneten Wechselrichter, EOL-Widerstände mit 120 Ohm angeschlossen werden. Die verschiedenen Modelle der Ingecon® Sun Reihe verfügen über integrierte derartige Widerstände.

- Ingecon® Sun Lite - Die Installation erfolgt über den Harting-Steckverbinder des Kits AAY0013.
- Vor 2009 gefertigte einphasige Modelle – Vgl. Abschnitt “AAP0034”.
- Übrige Geräte - Vgl. Abschnitt “AAX7002”.

Abschirmung

Die Abschirmung des Kabels soll die Kommunikation gegen elektromagnetische Störstrahlungen schützen. Zunächst wird pro installiertem Kabelabschnitt empfohlen, den Kabelschirm nur an einem Ende des Kabelabschnitts zu erden.

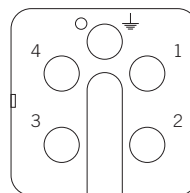
3.1.2. RS-485 Zubehör für Ingecon® Sun

AAP0034

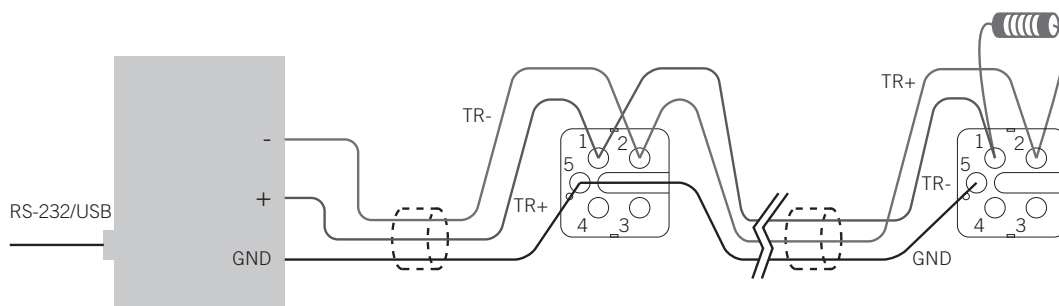
Die Referenz AAP0034, die Kommunikationskarte AAX7002 und das interne Kabel mit dem Harting-Schnellstecker umfasst, ist bei vor 2009 gefertigten Einphasen-Geräten für die Kommunikation über die serielle RS-485 Leitung erforderlich.

Die Pins der Harting-Steckverbindung haben folgende Entsprechungen:

Pin	Signal
1	RS-485 B (+)
2	RS-485 A (-)
5	GND



Der Endwiderstand (120 Ohm) wird geliefert, damit er installiert werden kann, ohne dass das Gerät geöffnet werden muss. Er ist zwischen die Pins 1 und 2 des Harting-Steckverbinders der am Ende des RS-485 Busses befindlichen Geräte zu installieren.

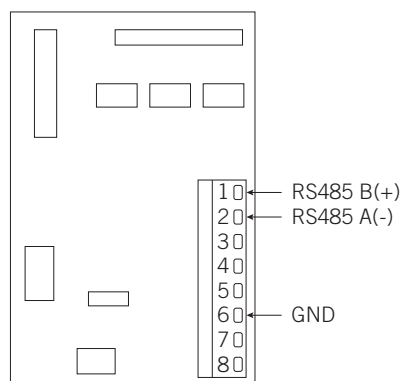


AAX7002

Mit der Referenz AAX7002 wird die für die Kommunikation über die serielle RS-485 Leitung erforderliche Kommunikationskarte geliefert.

Die Pins der fliegenden Steckverbindung haben folgende Entsprechungen:

Pin	Signal
1	RS-485 B (+)
2	RS-485 A (-)
6	GND

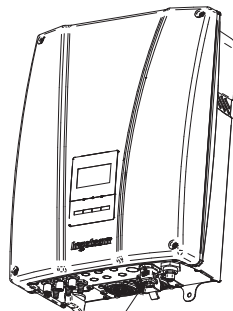


Der Jumper JP3 entspricht dem Widerstand am Leitungsende. Dieser Jumper P3 muss in dem Wechselrichter am Ende der Linie geschlossen sein.

3.1.3. RS-485 Kommunikation bei Ingecon® Sun Geräten

Ingecon® Sun Lite

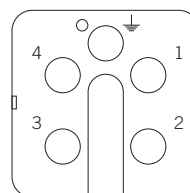
Das Einphasen-Gerät Ingecon® Sun Lite bietet RS-485 Kommunikation, ohne dass die zusätzliche RS-485 Karte AAX0022 installiert oder das Gerät geöffnet werden muss.



Serienstecker für Kommunikation

Um den Ingecon® Sun Lite an einen RS-485 Bus zu schließen, entfernen Sie bitte den Schutzdeckel der Steckverbindung und setzen Sie eine fliegende Steckverbindung des Typs Harting ein. Die Pins dieser Steckverbindung haben folgende Entsprechung:

Pin	Signal
1	RS-485 B (+)
2	RS-485 A (-)
3	GND
	Erde



Ingeteam Energy liefert diesen Steckverbinder zusammen mit dem Ingecon® Sun Lite, wenn bei der Gerätebestellung die Referenz AAY0013 angegeben wird.

Ingecon® Sun Smart, Power und Power Max

Die Kommunikationskarte muss in den spezifischen Kommunikations-Steckverbinder der Steuerkarte eingesetzt werden (vgl. Abschnitt „1. Einführung“).

Lesen Sie dazu den Abschnitt „8. Aufstellung des zubehörs“ und beachten Sie immer die Hinweise in dem Installationshandbuch des jeweiligen Ingecon® Sun Geräts, in das Kommunikationszubehör installiert werden soll.

Die Verkabelung erfolgt direkt mit der fliegenden Steckverbindung der Karte AAX7002. Es gibt keine festgelegte Position am Gerätegehäuse, aus der das Kabel herauszuführen ist; es stehen jedoch mehrere Öffnungen dafür zur Verfügung.

Ingecon® Sun String Control

Die Kommunikationskarte AAX7002 muss in die spezifische Steckverbindung für Kommunikationen der Elektronikkarte des String Control gesteckt werden. Die Verkabelung erfolgt mit dessen fliegender Steckverbindung. Die RS-485 Verkabelung wird aus dem dafür vorgesehenen herausgeführt (siehe dazu das Handbuch zum Ingecon® Sun String Control).

Vor 2009 gefertigte Modelle

Vgl. dazu die vorherige Version dieses Dokuments, AAX2002IKQ01_

3.1.4. Anschluss des lokalen PCs und RS-485 Zubehör für den PC

Da die PCs über keinen RS-485 Port verfügen, muss eine Art Konverter verwendet werden, um ihn an den aus den Ingecon® Sun Geräten gebildeten Bus anschließen zu können.

Für den Anschluss der Wechselrichter-Gruppe an den PC verwenden Sie bitte einen handelsüblichen Konverter RS-485 auf RS-232 oder USB in «Multipunkt»-Konfiguration oder «Zweileiter»- oder «Halb-Duplex» Ausführung,

oder die von Ingeteam Energy gelieferten «AAP0057» und «AAP0058».

AAP0057. USB - RS-485 Konverter

Der Artikel Nr. AAP0057 wurde eingestellt. Jetzt wird das Kit AAX7030 geliefert.

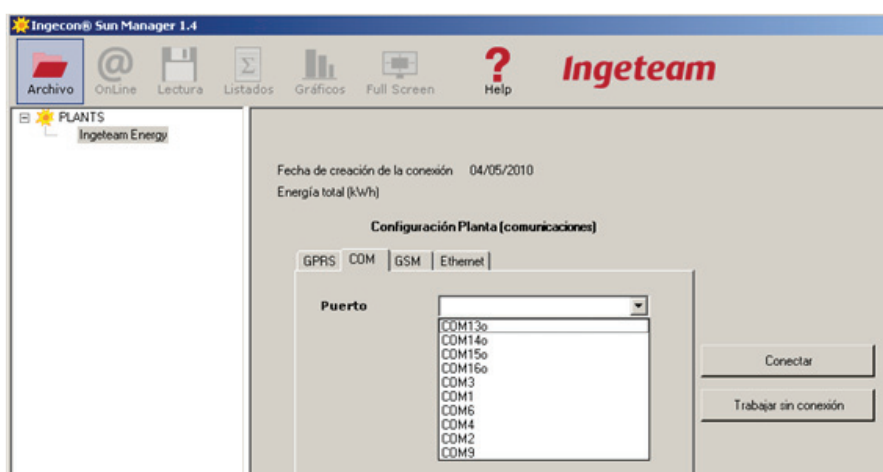
Einstellungen

Die seitlichen Schalter müssen immer so stehen, wie auf nachfolgender Abbildung gezeigt:

PIN 1	PIN 2	PIN 3	PIN 4
ON	OFF	OFF	OFF

Anschlüsse

- Schließen Sie die beiden Klemmen der Klemmenleiste an die Kommunikationskarte, dabei müssen Klemme 2 des Konverters mit Pin 1 der Karte und Klemme 1 mit Pin 2 übereinstimmen.
- Das Monitorprogramm wird in Optionen -> Konfiguration Kommunikationen konfiguriert, indem man die Nummer des dem Konverter entsprechenden Ports anwählt.



AAP0058 - Konverter RS-485 auf RS-232

Mit der Referenz AAX70198 wird ein Konverter RS-232 auf RS-485 für den Anschluss an einen PC Serienport geliefert.

Einstellungen

Stellen Sie die Schalter des Konverters folgendermaßen ein:

- Links auf "T-RTS, R-/RTS" (mittlere Position)
- Rechts auf DCE (obere Position)

Anschlüsse

- Schließen Sie den Konverter an den PC.
- Konfigurieren Sie ihn für die Halbduplex-Kommunikationen, indem Sie die Pins 1(T+) und 4(R+) des Konverters mit dem Pin 1 der Kommunikationskarte und die beiden Klemmen 2(T-) und 3(R-) mit dem Pin 2 verbinden.
- Schließen Sie den Konverter ans Netz.

AAX7030 - Kit RS-485-USB für Ingecon® Sun

Das Kit mit der Artikelnummer AAX7030 umfasst einen USB - RS-485 Konverter sowie die entsprechenden Steckverbinder sowohl für dreiphasige als auch für Ingecon® Sun Lite Geräte.

Für die Dreiphasengeräte entspricht die Pinverteilung der Beschreibung in oben stehender Tabelle.

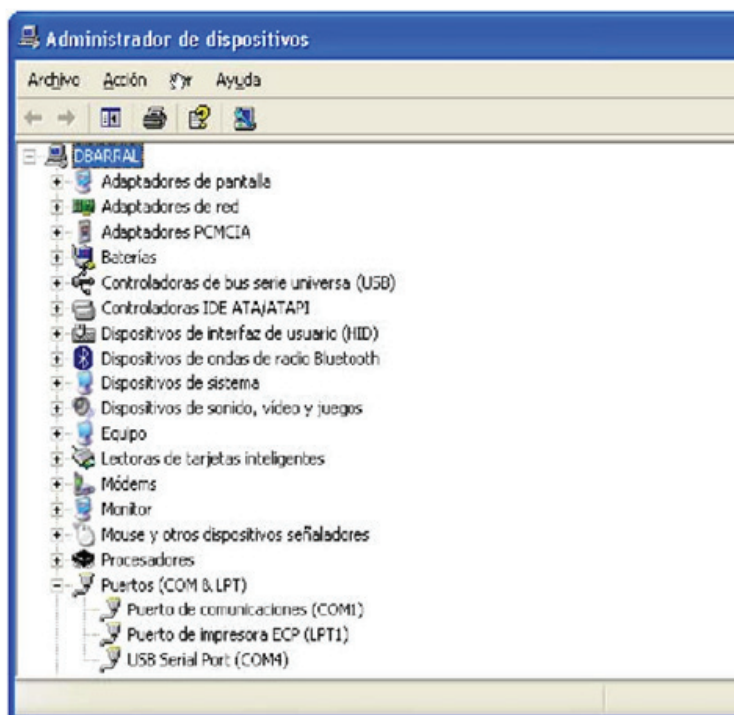
Im Falle der Ingecon® Sun Lite Geräte kommt das Kabel mit der fliegenden Steckverbindung an die PCB an einem Ende und der Harting-Steckverbindung am anderen Ende nicht zum Einsatz. Die Pins entsprechen der Beschreibung

in der Tabelle auf der nachfolgenden Seite.

Den erforderlichen Driver finden Sie auf <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

Installieren des Drivers

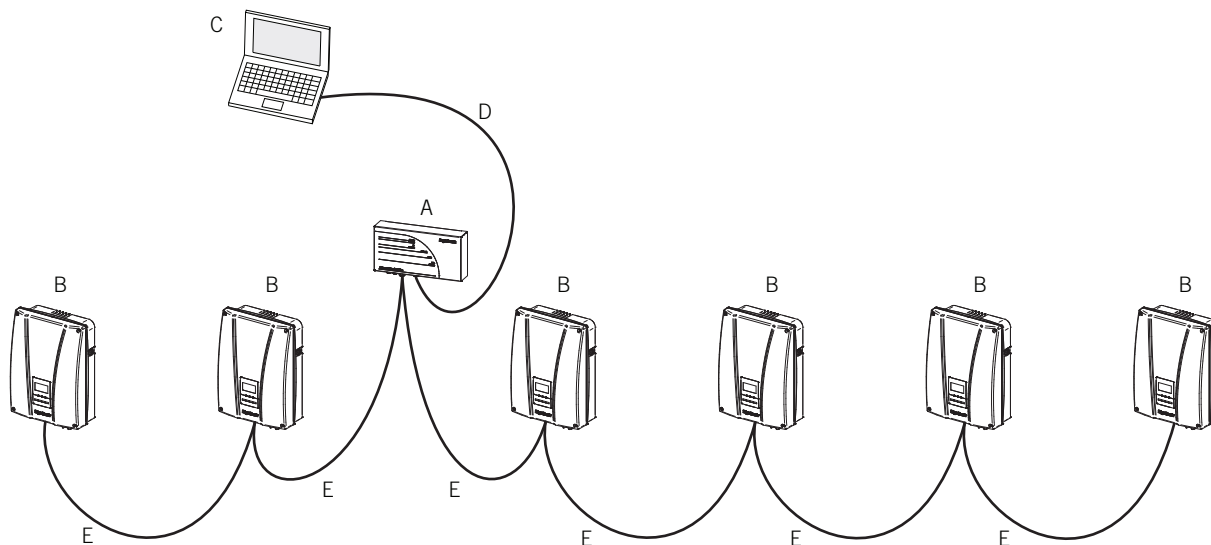
1. Laden Sie den Driver von der Seite www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm herunter.
2. Schließen Sie den Konverter an den USB-Port des Computers an. Die Installation wird automatisch gestartet und Sie müssen angeben, wo Sie den Driver gespeichert haben.
3. Während der Installation erscheint erneut die Frage nach den Drivern; geben Sie dieselbe Speicherstelle an.
4. Wenn der Vorgang abgeschlossen ist, öffnen Sie bitte den Gerätemanager, entweder in der Systemsteuerung oder geben Sie im Startmenü -> Ausführen... gefolgt von `devmgmt.msc` ein.



5. Unter Ports (COM & LPT) erscheint nun der neue Port COMx, dem das System den Konverter zugeordnet hat, mit der Bezeichnung USB Serial Port oder FTDI USB Serial Port (je nach Driver-Version). Diese Portnummer wird bei der Konfigurierung des Ingecon® Sun Managers verwendet.

Ingecon® Sun ComBox

Das Ingecon® Sun ComBox-Gerät kann in folgender Weise benutzt werden:



- A. Ingecon® Sun ComBox.
- B. An den Bus geschlossene Ingecon® Sun Geräte.
- C. Lokaler PC.
- D. USB-, RS-485-, oder Ethernet-Kabel.
- E. RS-485 Verkabelung

Nähere Information zur Zentralen Kommunikationshardware Ingecon® Sun ComBox finden Sie in Abschnitt "5. Ingecon® Sun ComBox".

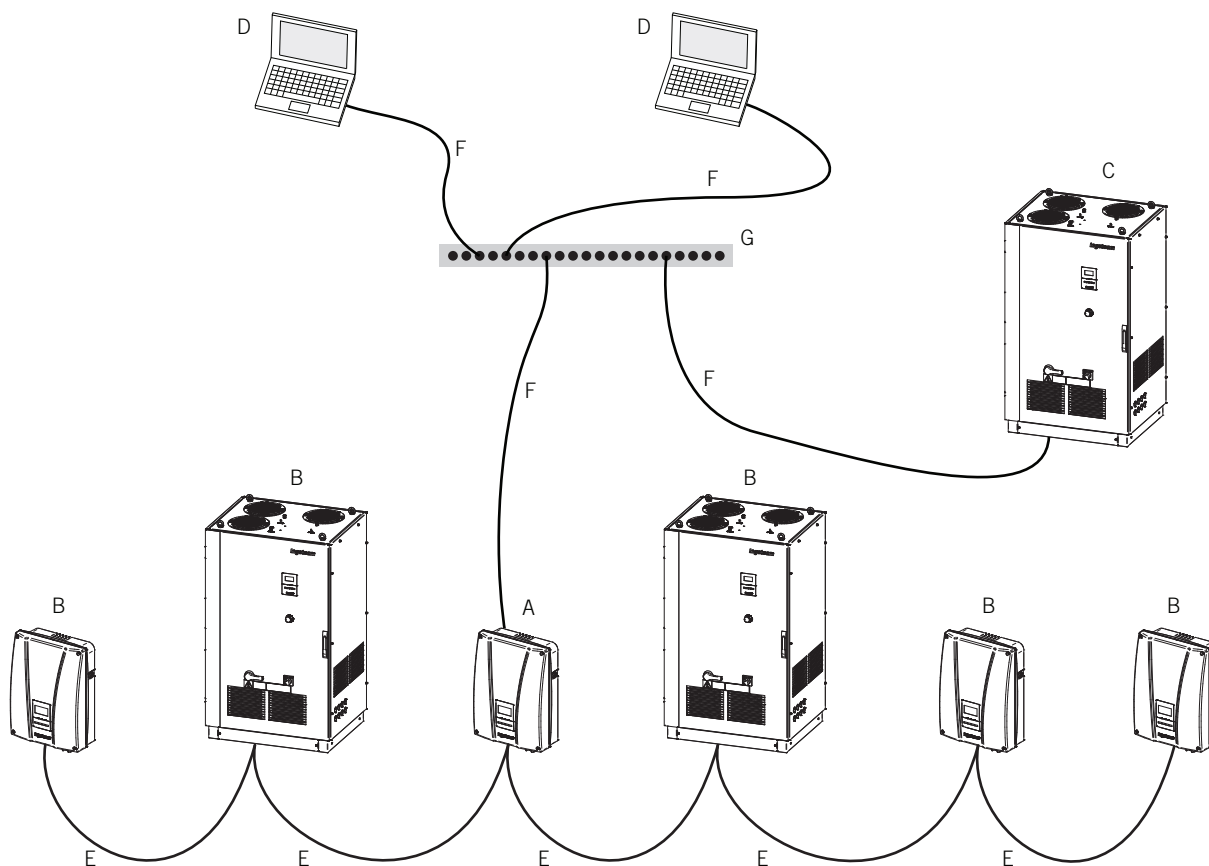
3.2. Lokale Kommunikation über Ethernet

Sämtliche Zubehörteile für die Kommunikation über Ethernet für Ingecon® Sun verfügen über eine integrierte Konversionshardware Ethernet auf Serienport und sind standardmäßig für ein ähnliches Verhalten konfiguriert:

Ihnen ist eine feste IP-Adresse zugeordnet und sie sind als TCP-Server programmiert, um eine Verbindung von der Kundensoftware Ingecon® Sun Manager zu akzeptieren. Die standardmäßig vorgegebene Portnummer für den Empfang von Anschlüssen ist 7128. Sie akzeptieren nicht mehr als einen Kunden gleichzeitig.

Voraussetzungen für lokale Kommunikation:

- Der Konverter Serie zu Ethernet in dem Gerät A und die lokalen Computer D müssen an dasselbe Sub-Netz geschlossen sein.
- Die Nummer des TCP-Ports, an dem der Konverter die Verbindungen akzeptiert, muss bekannt sein.
- Vergewissern Sie sich, dass nicht zwei oder mehr Geräte dieselbe IP-Adresse haben.



A. Ingecon® Sun mit AAX7004 (Kommunikationskarte Ethernet und RS-485), oder Ingecon® Sun Lite mit AAX7023 (Kommunikationskarte Ethernet und RS-485), oder Ingecon® Sun Smart 15 UL mit dem Kit AAS0173, oder Ingecon® Sun Smart 25 UL mit dem Kit AAS0173, oder Ingecon® Sun Power 100 UL mit dem Kit AAS0174

B. Ingecon® Sun Geräte, die an denselben Bus geschlossen sind wie A

C. Ingecon® Sun Gerät mit AAP0067 (Ethernet-Kommunikationskarte)

D. Lokale PCs

E. RS-485 Verkabelung

F. Ethernet-Kabel

G. Netzschalter

3.2.1. Ethernet-Zubehör für Ingecon® Sun

AAX7023

Mit der Referenz AAX7023 wird die Karte AAX7004, das RS-485 Kommunikationskabel AQL0089, das Flachkabel AQL0090 und der PG geliefert, der erforderlich ist, um die Dichtigkeit des Geräts an der Eingangsverschraubung des Ethernetkabels sicherzustellen.

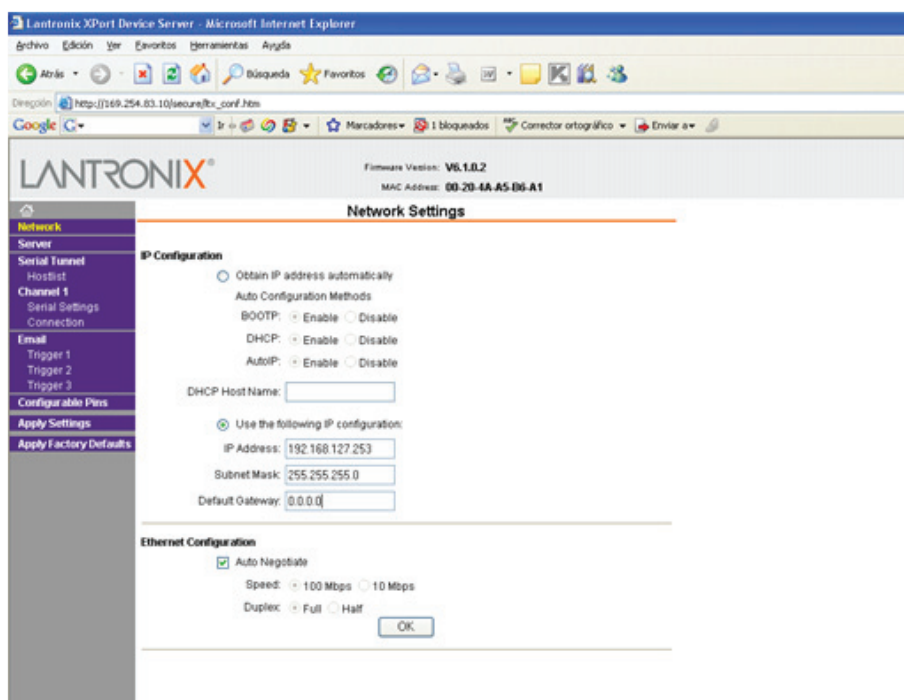
AAX7004

Die Kommunikationskarte AAX7004 / AAX7023 ermöglicht die Kommunikation über Ethernet mit verschiedenen, in Bus geschalteten Ingecon® Sun Geräten dank der RS-485 Schnittstelle. Werkseitige Konfiguration mit der IP-Adresse 192.168.127.253. Dieses Zubehör umfasst keine Funktionen für das Verschicken von Alarmen oder Berichten.

Pin	Signal
1	RS-485 B (+)
2	RS-485 A (-)
4	GND

Einstellungen

Auf Wunsch kann diese Adresse geändert werden. Wenn der Anschluss an das Sub-Netz des Geräts (standardmäßig 192.168.127.0/24) hergestellt ist, öffnen Sie den Webbrowser und geben Sie <http://192.168.127.253> ein. Es erscheint ein Login-Dialogfenster, in dem weder Benutzername noch Passwort eingegeben werden muss. Anschließend erscheint folgende Seite:



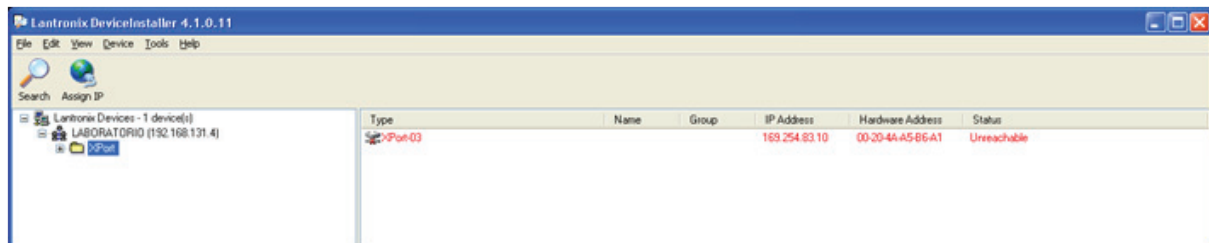
Die IP-Adresse kann in der Sektion „Network“ modifiziert werden. Nach dem Ändern der Adresse vergessen Sie bitte nicht „Apply Settings“ anzuklicken. Vergessen Sie bitte nicht, dass sich alle Geräte im selben Sub-Netz befinden müssen.

Bei Unkenntnis der IP

Die AAX004 Karte umfasst den Konverter Ethernet-serie TTL XPORT-03 des Herstellers Lantronix. Sollte die im Konverter konfigurierte IP-Adresse nicht bekannt sein, kann mit Hilfe der von Lantronix bereitgestellten Software „Device Installer“ auf MAC-Niveau eine Suche ausführen.

Über die Suche „deviceinstaller“ auf der Web von Lantronix erhält man Links zu der Download-Seite für diese Software. Installieren Sie diese und gehen Sie dann wie nachfolgend dargestellt vor.

Durch Anklicken von „Search“ werden die Geräte und deren IP-Adressen angezeigt.

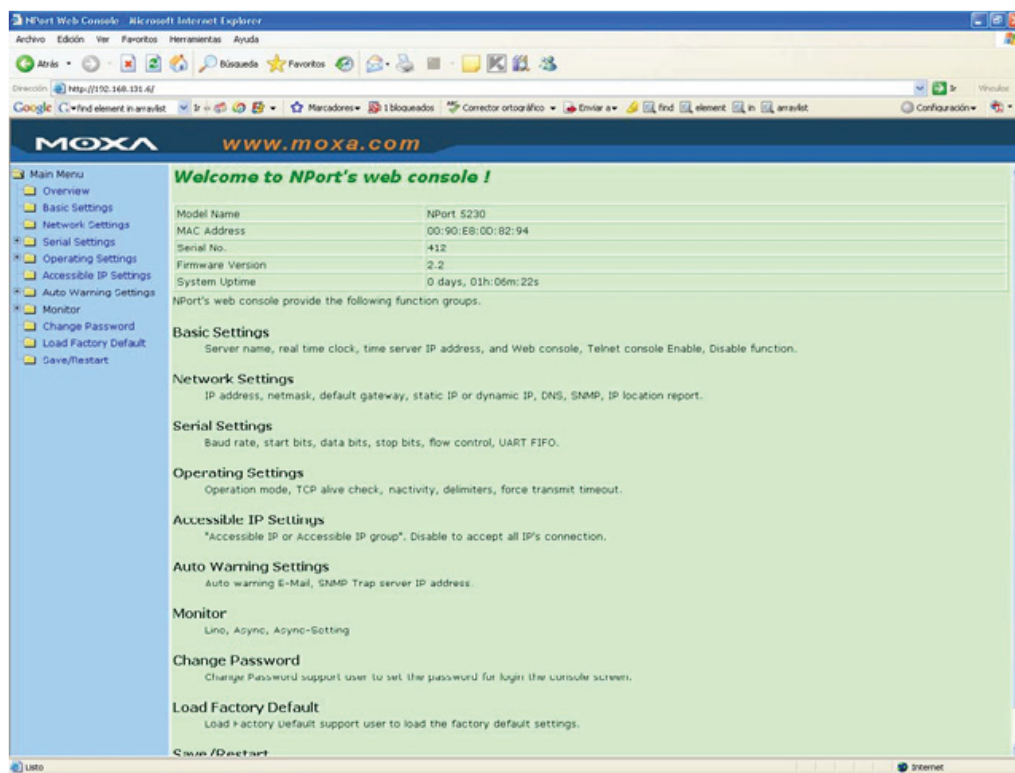


AAP0067

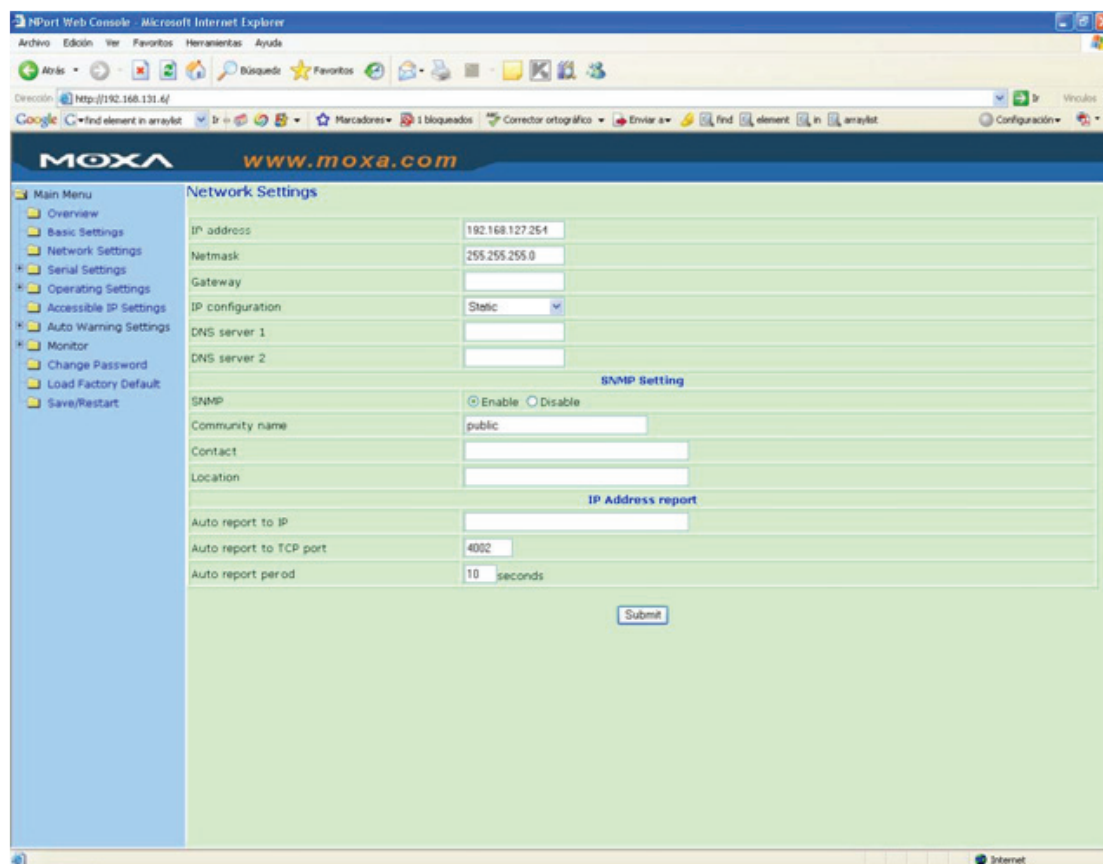
Die Karte AAP0067 bietet die Konversion Ethernet auf Serie für ein einzelnes Ingecon® Sun Gerät. Werkseitige Konfiguration mit der IP-Adresse 192.168.127.254.

Einstellungen

Auf Wunsch kann diese Adresse geändert werden. Wenn der Anschluss an das Sub-Netz des Geräts hergestellt ist, öffnen Sie den Webbrowser und geben Sie <http://192.168.127.254> ein. Folgende Seite wird geöffnet:



Um die IP-Adresse zu ändern, rufen Sie den Ordner Network Settings auf und klicken Sie auf „Submit“, damit die Änderungen übernommen werden.

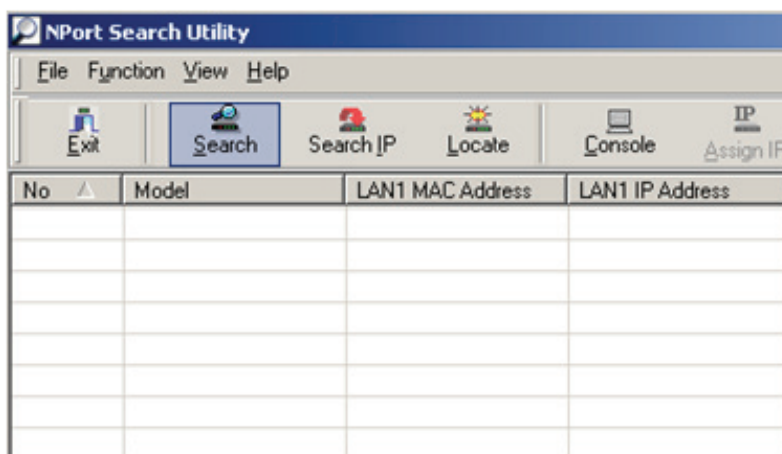


Bei Unkenntnis der IP

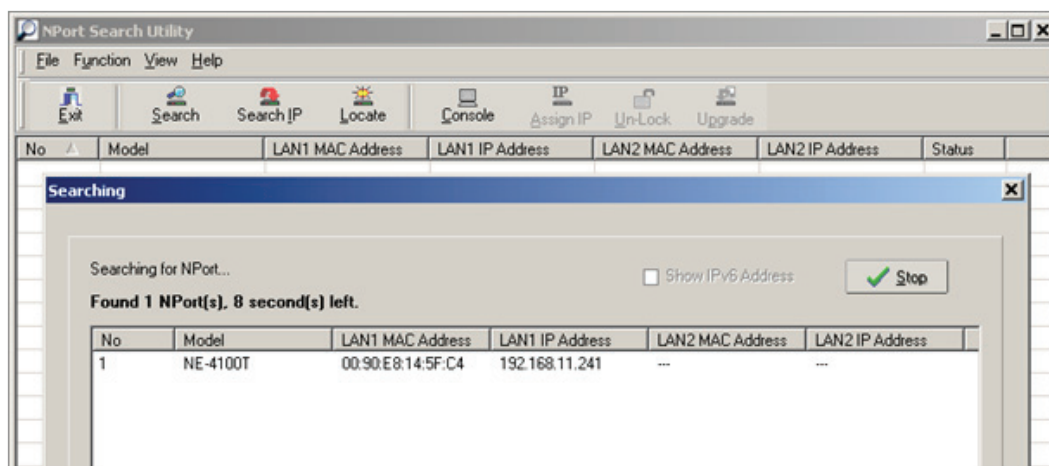
Die AAP0067 Karte umfasst den Konverter Ethernet-serie TTL NE-4100T des Herstellers MOXA. Sollte die im Konverter konfigurierte IP-Adresse nicht bekannt sein, kann mit Hilfe der von Moxa bereitgestellten Software „NPort Search Utility“ auf MAC-Niveau eine Suche ausgeführt werden.

Über die Suche 'NPort Search Utility 4100' auf der Web von Moxa erhält man den Link zu der Installationsdatei. Installieren Sie diese und gehen Sie dann wie nachfolgend dargestellt vor.

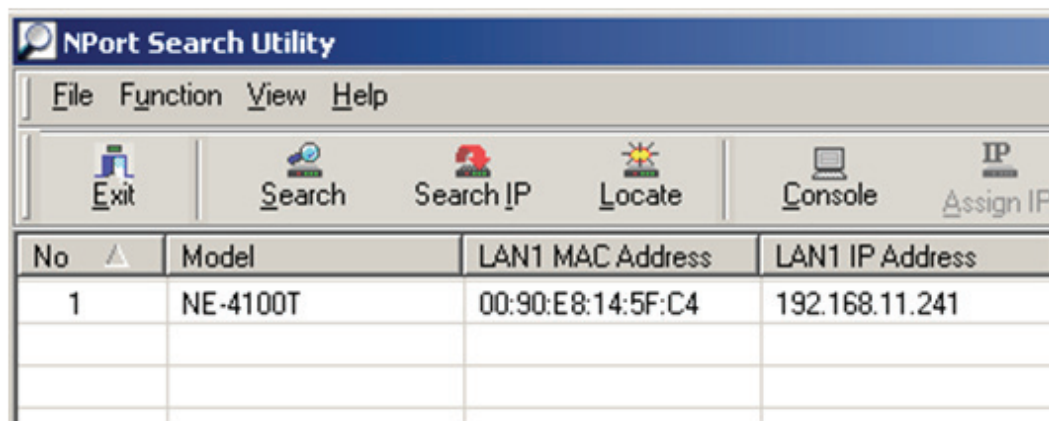
„Search“ anklicken.



Ein Dialog-Fenster wird angezeigt, das 10 Sekunden lang Geräte sucht:



Dann werden die Ergebnisse angezeigt.



AAS0173

Die Geräte 25-15 kW UL können mit dem optionalen Kit AAS0173 für die Kommunikation über Ethernet geliefert werden. Es bietet einen integrierten Ethernet-RS-485 Konverter, der wie die AAX7004 benutzt werden kann und Konnektivität für alle an einen Bus geschlossenen Geräte liefert.

AAS0174

Die Geräte 100 kW UL können mit dem optionalen Kit AAS0174 für die Kommunikation über Ethernet geliefert werden. Es bietet einen integrierten Ethernet-RS-485 Konverter, der wie die AAX7004 benutzt werden kann und Konnektivität für alle an einen Bus geschlossenen Geräte liefert.

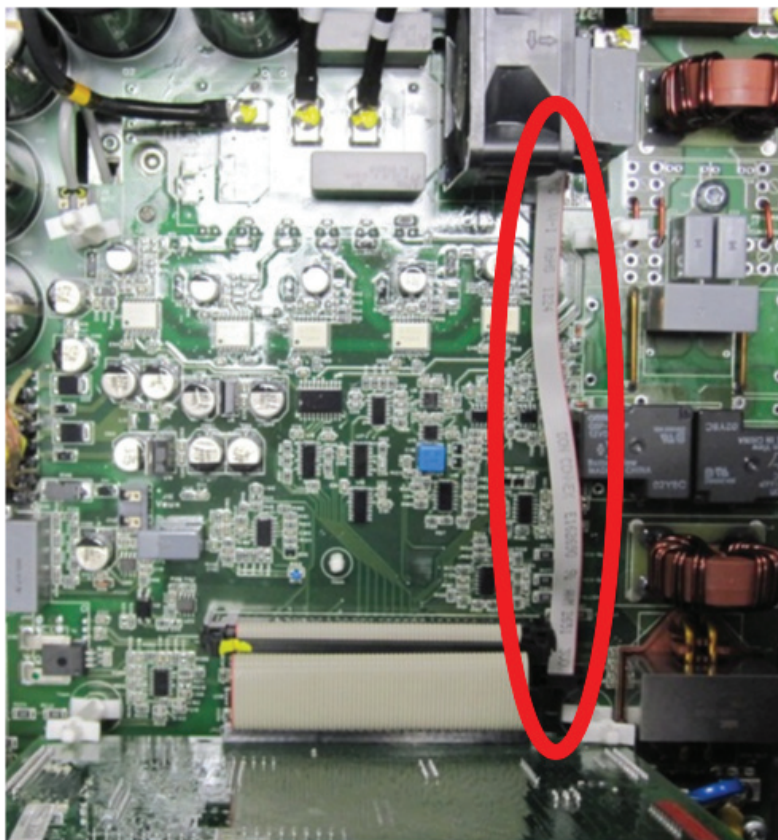
3.2.2. Ethernet-Kommunikation bei Ingecon® Sun Geräten

Ingecon® Sun Lite

Die Installation einer Ethernet-Kommunikationskarte in dem Ingecon® Sun Lite erfordert zunächst die Außerbetriebsetzung der serienmäßig integrierten RS-485 Kommunikation. Dazu gehen Sie bitte wie in „Außerbetriebsetzung der werkseitig installierten RS-485 Kommunikation“ beschrieben vor. Danach installiert man das Zubehörteil.

Außerbetriebsetzung der werkseitig installierten RS-485 Kommunikation

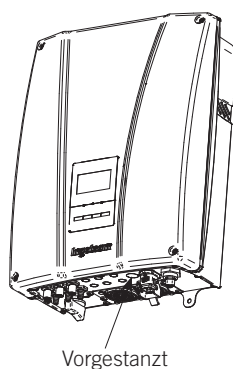
Auf nachfolgender Abbildung, auf der die Steuerkarte des Wechselrichters entnommen wurde, erkennen Sie die Lage des Kabels AQL0053, das für eine Außerbetriebsetzung der RS-485-Kommunikation über den Steckverbinder J19 in der Leistungskarte ausgetauscht werden muss.



Stattdessen muss das Kabel AQL0090 eingesetzt werden, das mit dem Kommunikationszubehör für den Ingecon® Sun Lite geliefert wird.

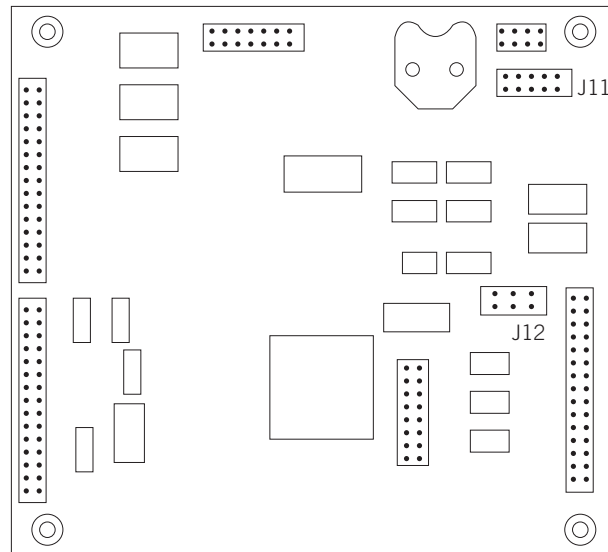
Installation

Entfernen Sie von dem Gehäuse des Ingecon® Sun Lite die vorgeschchnittene Abdeckung und setzen Sie ein PG mit einem 20er Durchmesser ein, durch den dann das Ethernetkabel geführt wird.



Ingecon® Sun Smart, Power und Power Max

Die Kommunikationskarte AAP0067 / AAX7004 muss in den spezifischen Steckverbinder für Kommunikationen der Steuerkarte eingesetzt werden.



Lesen Sie dazu den Abschnitt „8. Aufstellung des zubehörs“ und beachten Sie immer die Hinweise in dem Installationshandbuch des jeweiligen Ingecon® Sun Geräts, in das Kommunikationszubehör installiert werden soll.

Die Verkabelung erfolgt direkt mit der fliegenden Steckverbindung der Karte AAX7002. Es gibt keine festgelegte Position am Gerätegehäuse, aus der das Kabel herauszuführen ist; es stehen jedoch mehrere Öffnungen dafür zur Verfügung.

Ingecon® Sun Power UL und Power Max UL

Die Kommunikation über Ethernet wird bei diesen Geräten auf Anfrage mittels eines handelsüblichen Konverters Ethernet auf Serie angeboten. Dieser ist fabrikseitig mit der IP-Adresse 192.168.127.254 konfiguriert und empfängt, wie das übrige Zubehör für Ethernet-Kommunikation, TCP-Verbindungen auf Port 7128.

Ingecon® Sun String Control

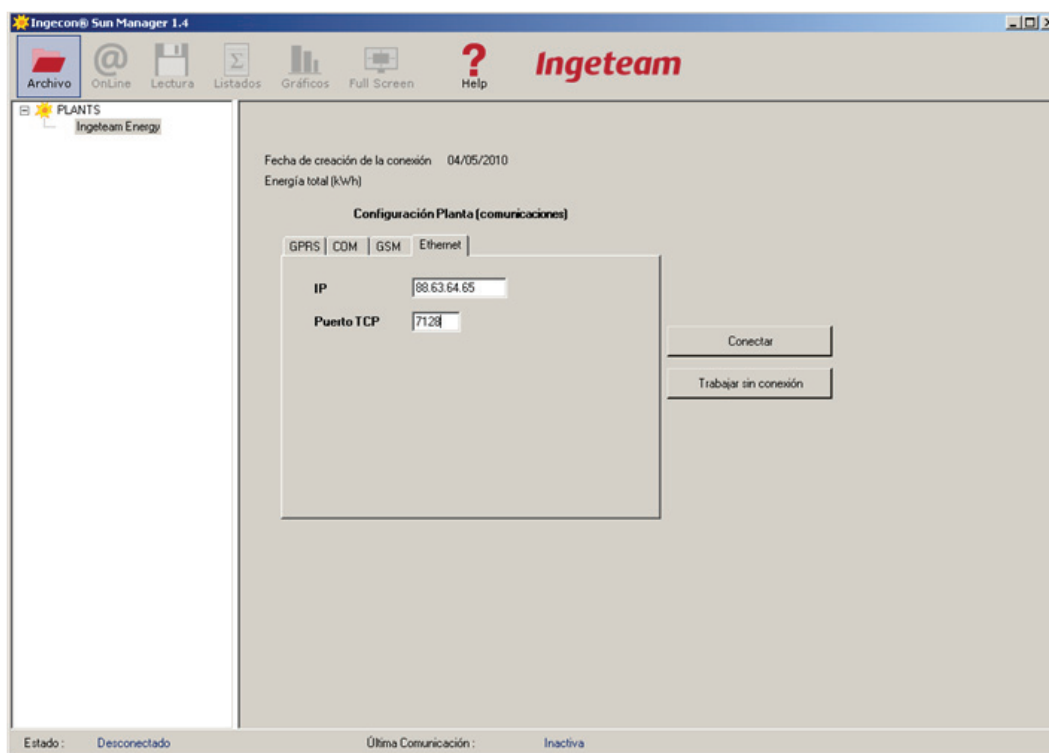
Die Kommunikationskarte AAP0067 oder AAX7004 muss in die spezifische Steckverbindung für Kommunikationen der Elektronikarte des String Control gesteckt werden. Die Verkabelung erfolgt mit dessen fliegender Steckverbindung. Die RS-485 Verkabelung wird über den dafür vorgesehenen PG herausgeführt.

Vor 2009 gefertigte Modelle

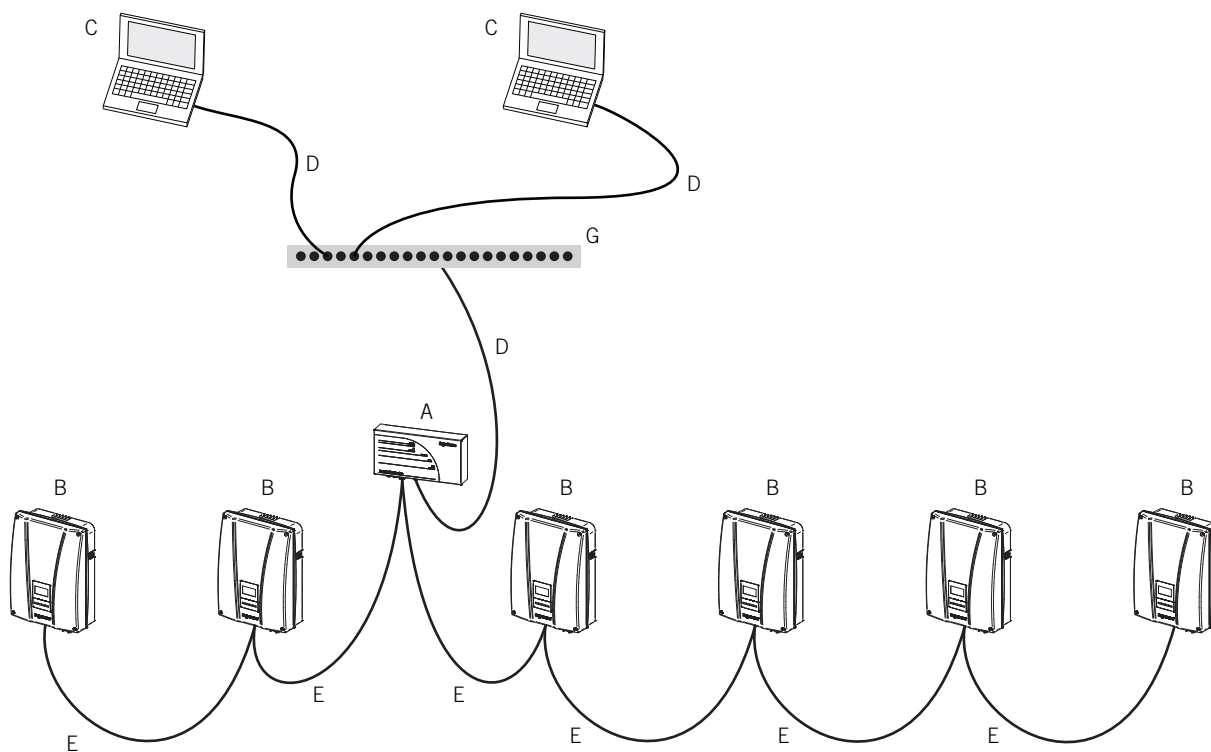
Vgl. dazu die vorherige Version dieses Dokuments, AAX2002IKQ01_.

3.2.3. Anschluss des lokalen PCs

Konfigurieren Sie den lokalen PC so, dass er sich im selben Subnetz wie die Geräte befindet. Mit dem PC die Software Ingecon® Sun Manager öffnen und rechts auf der Kommunikationskonfiguration Ethernet als Kommunikationsmedium anwählen. Geben Sie dann die IP-Adresse des Zubehörteils und die Port-Nummer ein.



Anschließend betätigen Sie die Schaltfläche "Verbinden".

Ingecon® Sun ComBox

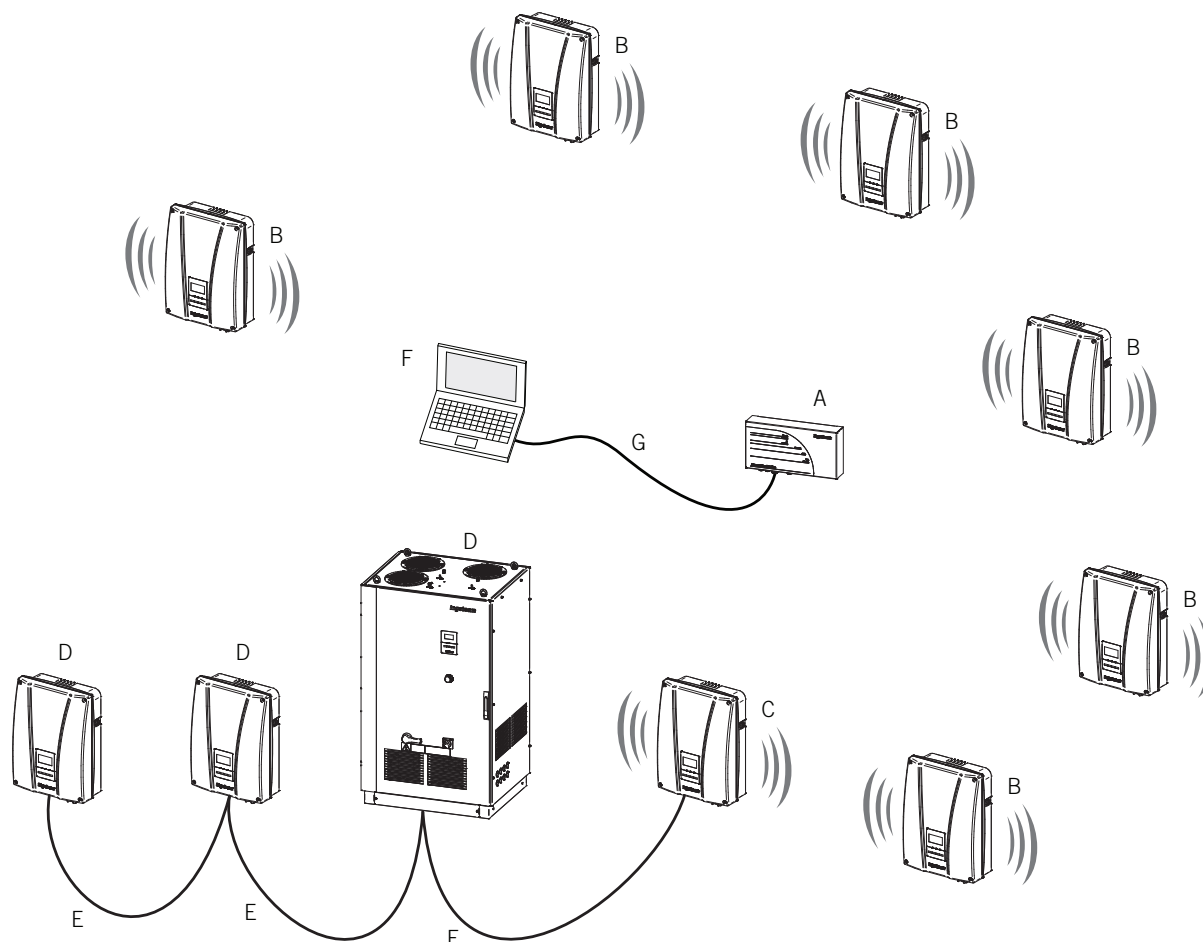
- A. Ingecon® Sun ComBox.
- B. An den Bus geschlossene Ingecon® Sun Geräte.
- C. Lokale PCs
- D. RS-485 Verkabelung
- E. Ethernet-Kabel.
- F. Schalter lokales Netz.

An ihrer Ethernet-Schnittstelle bietet die ComBox ein Gateway Ethernet-Serie ähnlich der AAX7004. Die standardmäßig vorgegebene IP-Adresse ist 192.168.127.253 und, wie die übrigen Ethernet Kommunikationselemente, akzeptiert sie TCP-Verbindungen über Port 7128.

Nähere Information zur Zentralen Kommunikationshardware Ingecon® Sun ComBox finden Sie in Abschnitt "5. Ingecon® Sun ComBox".

3.3. Drahtlose Kommunikation

In dem typischen Schema einer drahtlosen Kommunikation überwacht ein PC F eine Gruppe von Wechselrichtern B, C und D, die mit dem Zubehör Ingecon® Sun ComBox A an ein gemeinsames, drahtloses Netz geschlossen sind.



- A. Ingecon® Sun ComBox.
- B. Ingecon® Sun Geräte mit Funk AAX7019.
- C. Ingecon® Sun Gerät mit Funk AAX7009.
- D. An den Bus RS-485 von C geschlossene Ingecon® Sun Geräte.
- E. RS-485 Verkabelung
- F. Lokaler PC.
- G. Verkabelung von PC an ComBox: USB oder Ethernet.

3.3.1. Allgemeines

Bei Kommunikation über Funk wird die Installation von Kommunikationskabeln überflüssig, wodurch die Risiken von durch diese Kabel geleiteter Überspannung vermieden werden.

Die Funkgeräte AAX7019 und AAX7009 bilden gemeinsam mit dem Master-Funkgerät in der Kommunikationsvorrichtung Ingecon® Sun ComBox einen drahtlosen Serien-Bus, der durch die Software Ingecon® Sun Manager vollständig überschaubar wird. Die Merkmale dieses Busses sind:

Kennung	
Kommunikation	ISM 868 Band
Ausgestrahlter Leistungspegel	500 mW (27dBm)

Kennung	
Schnittstelle Funk	19200 bps
Schnittstelle Serie	9600 bps

Die Kommunikation zwischen ComBox und den Funkelementen in den Wechselrichtern wird im Modus Punkt-Multipunkt hergestellt. Die ComBox überträgt die vom PC empfangenen Anfragen mittels Broadcast; auf diese wird, genau wie bei einem verkabelten System, nur von dem Wechselrichter geantwortet, dessen Knoten-Nummer mit dem Inhalt der Anfrage übereinstimmt.

Die Funkkommunikation zwischen ComBox und den einzelnen Zubehörelementen für die Ingecon® Sun Geräte wird in sogenannten „Logik-Zonen“ organisiert. Erreicht der Funk in einer ComBox nicht den gesamten Bereich einer Anlage, wird eine zweite Logik-Zone konfiguriert.

Unter idealen Bedingungen für direkte Sicht und Antennenstellung ermöglicht der ausgestrahlte Leistungspegel von 500 mW eine Reichweite von mehreren Kilometern. In der Praxis wird diese Reichweite jedoch aufgrund der Umgebungsbedingungen drastisch reduziert.

Es ist standardmäßig vorgegeben, dass alle Zubehörelemente in der Logik-Zone Nr. 1 arbeiten und nicht auf Kommunikation außerhalb ihrer Logik-Zone reagieren.

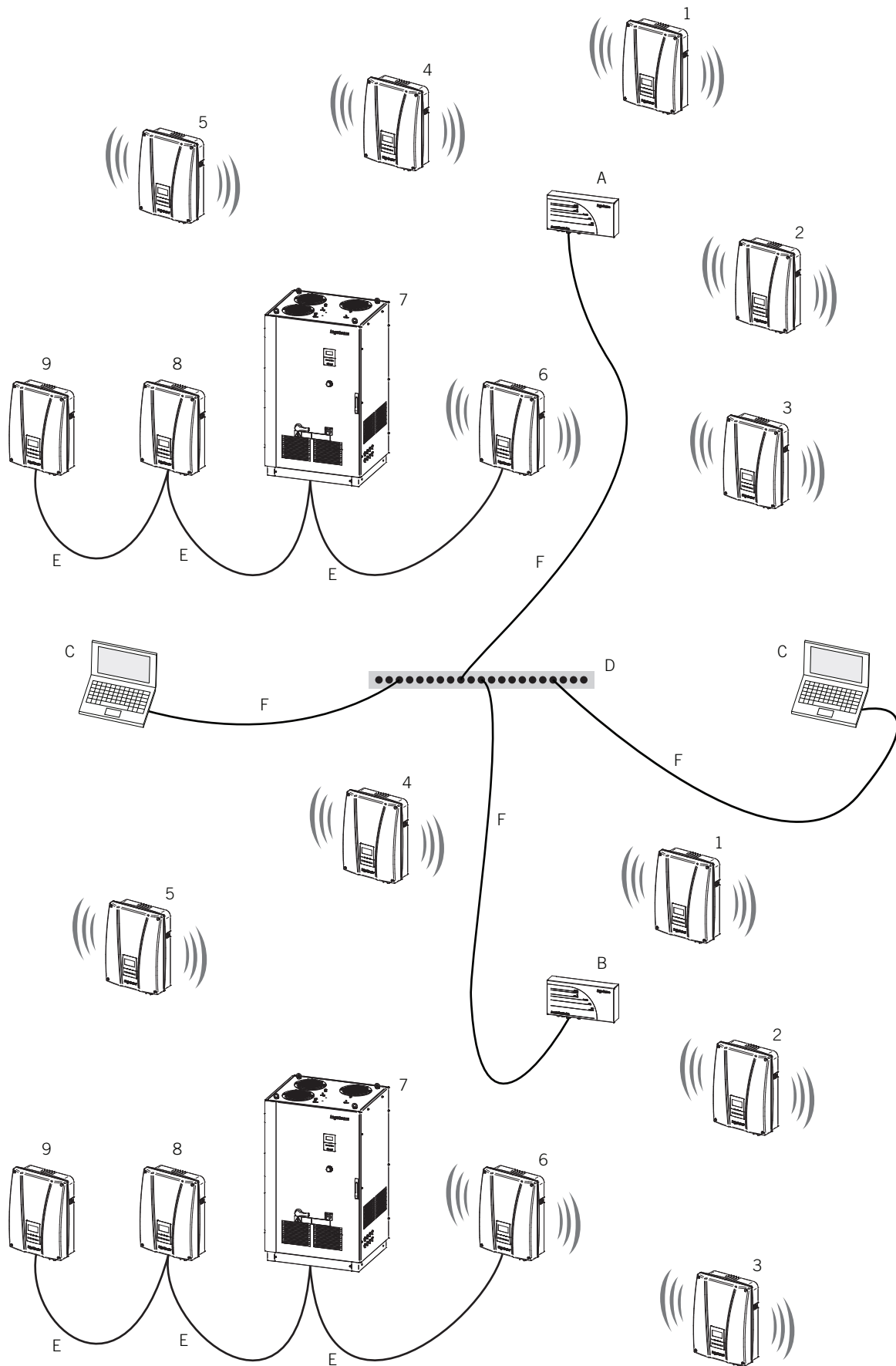
Alle Logik-Zonen haben denselben funkelektrischen Kanal, so dass eine simultane Kommunikation in verschiedenen Zonen nicht möglich ist.

Beispiel:

In nachfolgendem Beispiel kontrollieren zwei an das gleiche lokale Netz geschlossene ComBox-Geräte A und B jeweils eine Logik-Zone.

Da die Funkvorrichtungen nicht auf die nicht zu ihrer Zone gehörigen Kommunikationen reagieren, kann eine Knoten-Nummer, die bereits in der anderen Zone benutzt wird, nochmals verwendet werden.

Die Überwachung erfolgt von einem lokalen PC über Ethernet und die Netzadresse der ComBox-Geräte darf nicht identisch sein.



3.3.2. Zubehör für die drahtlose Kommunikation für Ingecon® Sun

AAX7009

Für die drahtlose Kommunikation über ISM-Band 869 MHz mit Ingecon® Sun Smart, Ingecon® Sun Power, Ingecon® Sun Power Max und vor 2009 gebauten dreiphasigen Geräten. Einschließlich zusätzlicher RS-485 Schnittstelle.

AAX7019

Für die drahtlose Kommunikation über ISM-Band 869 MHz mit Ingecon® Sun Lite.

AAX0011

Geben Sie in Ihrer Bestellung dieses Kit an, um ein AAX7019 oder AAX7009 Elemente in einer anderen Logik-Zone als Zone 1 zu konfigurieren.

AAX0012

Geben Sie in Ihrer Bestellung dieses Kit an, um eine ComBox in einer anderen Logik-Zone als Zone 1 zu konfigurieren.

3.3.3. Drahtlose Kommunikation ISM 868 bei Ingecon® Sun Geräten

Ingecon® Sun Lite

Die Installation einer Karte für drahtlose Kommunikation in dem Ingecon® Sun Lite erfordert zunächst die Außerbetriebsetzung der serienmäßig integrierten RS-485 Kommunikation. Dazu gehen Sie bitte wie in „Ingecon® Sun Lite“ beschrieben vor. Danach installiert man das Zubehörteil.

Ingecon® Sun Smart, Power und Power Max, sowie Ingecon® Sun String Control

Die kabellose Kommunikationskarte muss in die spezifische Steckverbindung für Kommunikationen der Steuerkarte gesteckt werden. Die RS-485 Verkabelung erfolgt an deren fliegende Steckverbindung. Es gibt keine festgelegte Position am Gerätegehäuse, durch die Antenne und, falls vorhanden, das RS-485 Kabel eingeführt werden muss; es stehen jedoch mehrere Öffnungen dafür zur Verfügung.

3.3.4. Anschluss lokaler PC - Ingecon® Sun ComBox

Wie aus vorstehender Abbildung hervorgeht, kann der lokale PC über USB oder Ethernet angeschlossen werden.

Nähere Information zur Zentralen Kommunikationshardware Ingecon® Sun ComBox finden Sie in Abschnitt "5. Ingecon® Sun ComBox".

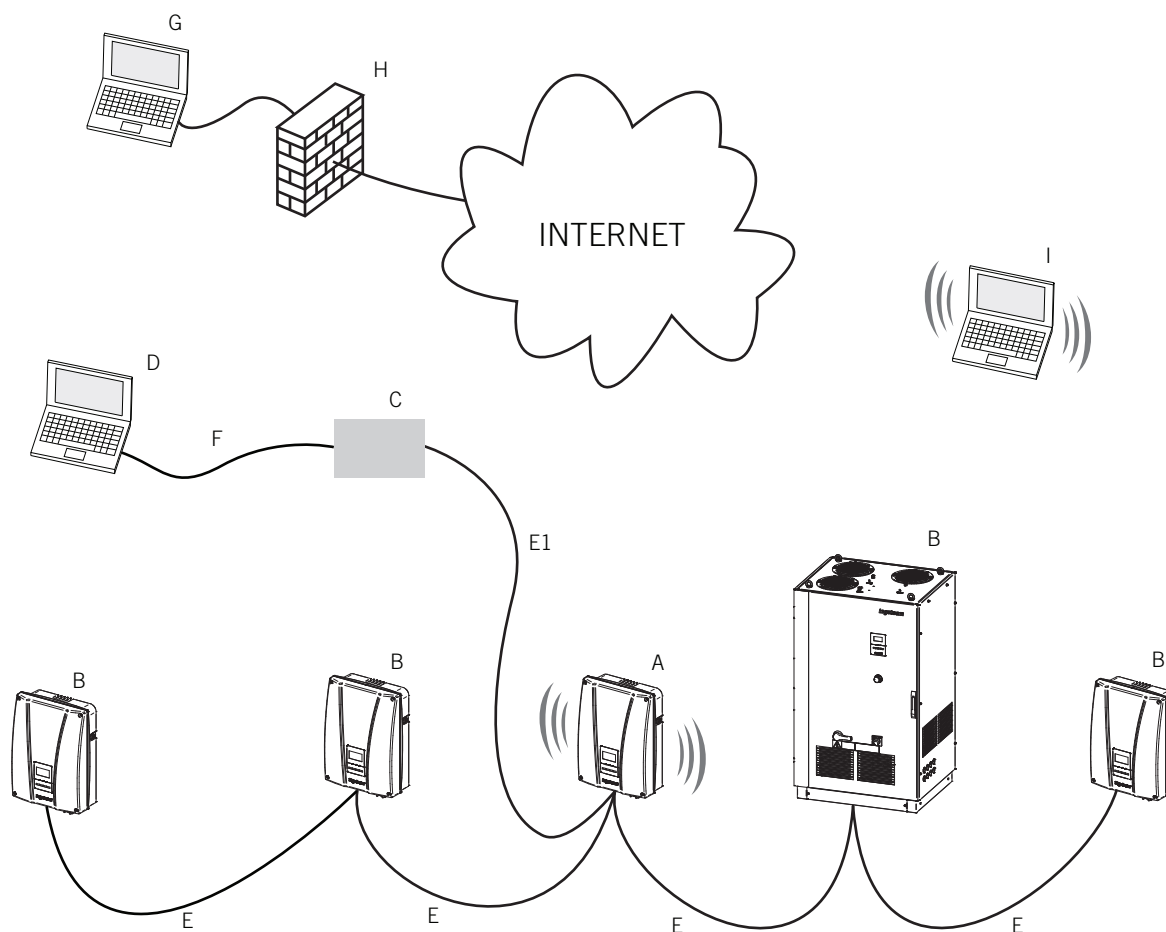
4. Fernsteuerung

In diesem Abschnitt werden die Zubehörelemente für Ingecon® Sun sowie die erforderlichen Einstellungen der Geräte, der externen PCs sowie eventueller Netzvorrichtungen beschrieben, die an einer Fernsteuerung beteiligt sind. Unter Fernsteuerung versteht man die Kommunikation mit einem oder mehreren Ingecon® Sun Geräten von einem externen PC aus.

Bevor man eine Fernsteuerung installiert ist es empfehlenswert, den korrekten Betrieb der lokalen Kommunikation sicherzustellen.

Ingeteam liefert Zubehörelemente für die Fernsteuerung über das GPRS-Netz und Ethernet.

4.1. Kommunikation über GPRS



In dem typischen Schema der Kommunikation über GPRS ist ein Ingecon® Sun Gerät A mit einem GPRS-Modem ausgestattet. Auf dieses erhält man von einem externen Computer aus Zugriff, bei dem es sich um einen Computer G mit ADSL-Anschluss oder einen Computer I mit einer 3G/GPRS-Karte handeln kann.

Bei den übrigen Elementen handelt es sich um:

- B. An den Bus RS-485 des Geräts A geschlossene Ingecon® Sun Geräte.
- C. Medienkonverter (RS-232, USB,...).
- D. Lokaler PC.
- E. RS-485 Verkabelung.
- F. Verbindungskabel PC Konverter C.
- G. Externer Computer am Netz.
- H. Firewall des lokalen externen Netzes.

I. Externer Computer mit GPRS/3G Anschluss.

E1 ist der Abschnitt des RS-485 Kabels zwischen Medienkonverter und dem Ingecon® Sun mit integriertem Modem. Die Länge dieses Kabels sollte so gering wie möglich sein.

Bei einer Bus-Topologie wird empfohlen, den Master in der Mitte des Busses anzuordnen, damit sein Signal mit größtmöglicher Intensität möglichst viele Slaves erreicht.

Bei einer GPRS-Kommunikation ist der Master des Busses das Modem in dem Gerät A. Dieses Modem überträgt die Anfragen vom und zu dem externen PC.

Wenn jedoch keine aktive GPRS-Kommunikation vorhanden ist, kann der Master des Busses ein lokaler PC sein. Je nach Standort des lokalen PCs und Länge des Busses ist es ratsam, das Modem gegebenenfalls an einem Ende des Busses zu positionieren.

4.1.1. Allgemeines

Die GPRS-Kommunikation erfolgt über die Kommunikationsnetze der Mobilfunk-Anbieter. Der Zugang zu diesen Netzen ist eine Serviceleistung, für die der Kunde einen Vertrag abschließen muss. Außerdem muss er sich vergewissern, dass in der Anlage Netzabdeckung vorhanden ist.

Die Tarife M2M (Machine 2 Machine) sind für Vorrichtungen geeignet, die - wie im Falle der Modems in den Ingecon® Sun Geräten - ständig ans Netz geschlossen sind, jedoch ein sehr geringes Volumen an Datenübertragung aufweisen.

Abgesehen von diesen Tarifen wendet jeder Anbieter bei seiner Tarifierung der GPRS-Kommunikation eigene Kriterien an: einige verwenden als Grundlage das Datenvolumen, andere die Anschlusszeit, teilweise auch beide Kriterien.

Aus diesem Grund und zur Vermeidung unangenehmer Überraschungen ist es ratsam, den Verbrauch während der ersten Tage nach dem Einrichten einer Kommunikation dieser Art zu überwachen.

Alternativ ist es möglich, die GPRS-Kommunikation eines Modems zu deaktivieren, das dann wie ein GSM-Modem funktioniert. In diesem Fall reicht ein Anklingeln von einem Telefon aus, damit das Modem wieder auf GPRS schaltet. Für die Dauer einer Stunde wartet es dann auf eine Verbindung und wechselt nach Ablauf dieser Zeit wieder auf den GSM-Modus.

Die Modems für die Ingecon® Sun Geräte umfassen werkseitig die Parameter APN (APNSERV, APNUN und APNPW), die für M2M-Kommunikationen mit den wichtigsten Mobilfunkanbietern in Spanien, Frankreich und Italien erforderlich sind.

Außerdem können personalisierte APN-Parameter erstellt werden. So kann mit neuen Anbietern oder VPN gearbeitet werden.



Wenn die Antenne ein Kabel hat, muss die Metallverbindung mit Isoliermaterial geschützt werden, um elektrischen Kontakt mit den aktiven Teilen des Systems zu vermeiden.

Informationen zum Konfigurieren der Alarmer per SMS finden Sie in Abschnitt «4.2.5.1 Konfigurieren von Berichten und Alarmen» im Hilfetext «AAX2005IKE01 Benutzerhandbuch Überwachungssoftware» des Überwachungsprogramms AAX1001, Ingecon® Sun Manager, auf der Webseite von Ingeteam Energy.

4.1.2. GPRS-Zubehör für Ingecon® Sun

AAX0007

Mit der Referenz AAX0007 wird das Modem AAX7001 zusammen mit dem internen Kabel und dem Schnellstecker für die Kommunikation über serielle RS-485 Schnittstelle in vor 2009 gefertigten einphasigen Geräten geliefert.

AAX7022

Mit der Referenz AAX7022 wird das Modem AAX7001 zusammen mit dem Flachkabel AQL0090 und dem RS-485 Kabel AQL0089 geliefert. Diese Referenz ist die geeignete für GPRS-Kommunikation für Ingecon® Sun Lite Geräte.

AAX0018

Die unterschiedlichen Referenzen mit integriertem GPRS-Modem sind für den Betrieb in Europa konfiguriert. Mit diesem Kit können Sie die Modifizierung für den Betrieb in den Vereinigten Staaten bestellen.

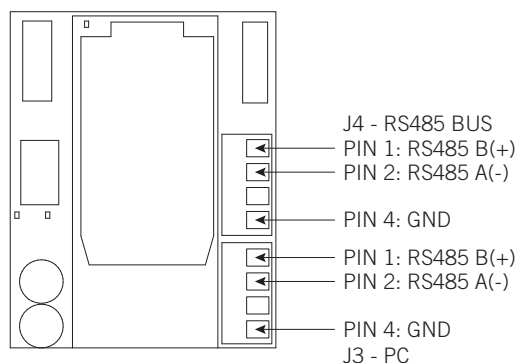
AAX7001

Mit der Referenz AAX7001 wird ein Modem für dreiphasige Geräte geliefert, die Grundkomponente für das übrige GPRS-Zubehör. Es besteht aus einer Grundplatte und einer aufgesetzten GPRS Modemkarte, der entsprechenden Antenne mit Kabel, sowie drei LEDs für die Statusanzeige. Die Antenne verfügt über einen Magnetsockel für die Befestigung. Die nicht beinhaltete SIM-Karte muss von ihrer PIN-Nummer freigeschaltet werden.

Pin	Signal
1	RS-485 B (+)
2	RS-485 A (-)
4	GND

Der mit dem Modem AAX7001 ausgestattete Wechselrichter muss als Nr. 1 gekennzeichnet sein.

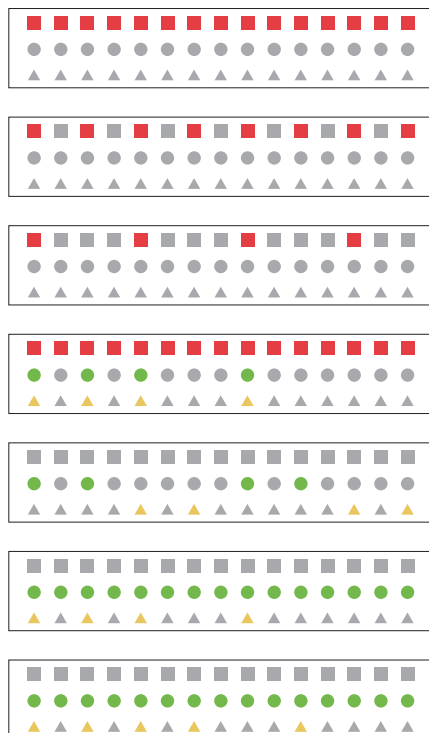
Die Anordnung der Jumper auf den Karten der übrigen Wechselrichter entspricht der, die für die RS-485 Kommunikation beschrieben wurde, sowohl bei den mittleren als auch bei dem am Ende befindlichen Wechselrichter.



Status-LEDs

● Grün LED ▲ Gelb LED ■ Rote LED

LED-Anzeigen



Beschreibung

Netzsuche

Belegt wegen Empfang

An GSM-Netz angeschlossen, wartet auf Anrufe

Warten auf Registrierung im Netz

Warten auf SIM-Karte

Registrierung GSM-Netz erfolgt. Initialisierung noch nicht erfolgt.

Initialisiert. Registrierung im GSM-Netz noch nicht erfolgt.

LED-Anzeigen	Beschreibung
	Überprüfen der Modem-Konfiguration.
	Verbindung zu GPRS wird hergestellt.
	Verbindung GPRS hergestellt, IP wird mitgeteilt.
	Bereit für Empfang von GSM/GPRS Verbindungen*
	Steht nur für GSM Verbindungen* zur Verfügung
	Eingehender Anruf wird angenommen.
	PC über GPRS* verbunden.
	PC über GSM verbunden.
	Kommunikation mit Wechselrichtern.
	Keine SIM-Karte vorhanden.
	SIM-Karte fragt Code ab.
	Registrierung verweigert.

(*)In diesen Situationen zeigt die gelbe LED das Vorliegen eines Alarms an einem der Wechselrichter an.

4.1.3. Lokale Kommunikation über das Modem

Bei einer Gruppe miteinander vernetzter Wechselrichter muss die Kommunikation eines lokalen PCs mit dieser Gruppe über den Steckverbinder J3 des verwendeten Modems erfolgen.

Anmerkung: Bei gleichzeitiger Kommunikation hat die telefonische Kommunikation Vorrang vor der Kommunikation mit dem PC, da das in das Modem integrierte Relais die Verbindung an dem Steckverbinder J3 öffnet.

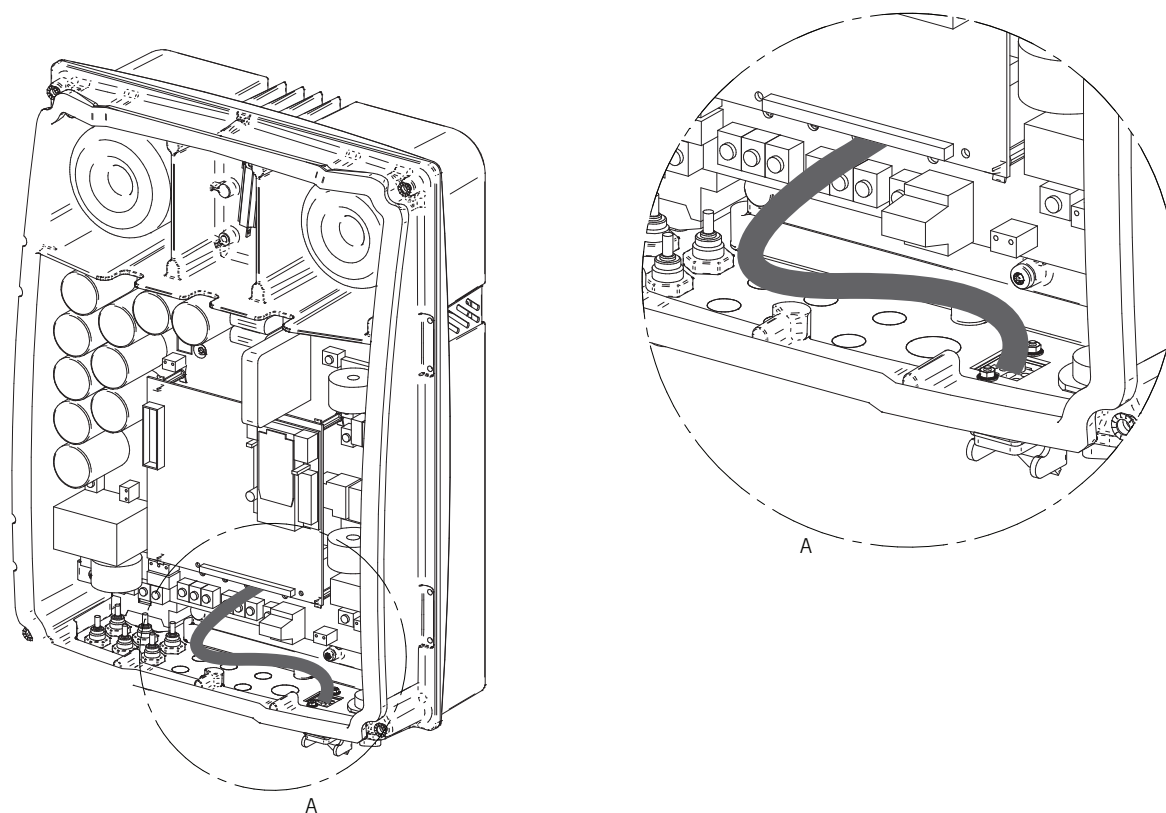
4.1.4. GPRS-Kommunikation bei Ingecon® Sun Geräten

Ingecon® Sun Lite

Die Installation einer Karte für GPS-Kommunikation in dem Ingecon® Sun Lite erfordert zunächst die Außerbetriebsetzung der serienmäßig integrierten RS-485 Kommunikation.

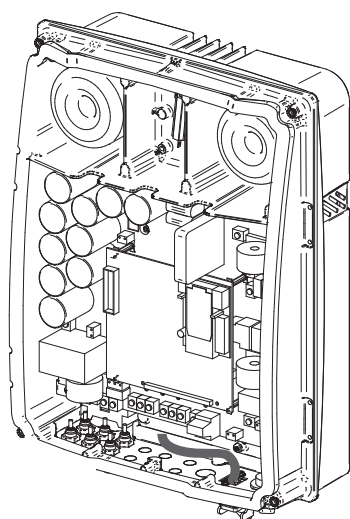
Danach suchen Sie das Kabel AQL0055.

Nachfolgendes Foto zeigt die Lage des Kabels AQL0055. In der Anlage wird die Harting-Steckverbindung an dem Gerätegehäuse beibehalten, doch der Anschluss an die Leiterplatte der Leistungskarte muss unterbrochen werden.

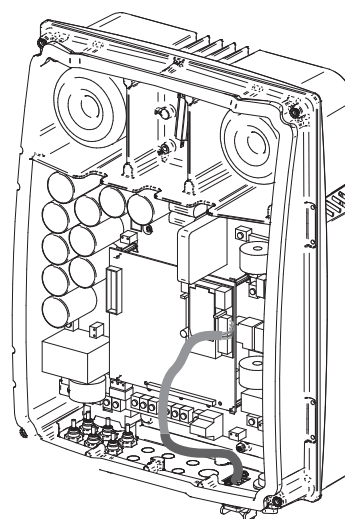


Danach installiert man das Zubehörteil.

1. Den Anschluss des Steckers des RS-485 Kabels AQL0055 von der Leistungskarte unterbrechen.
2. Modem einschalten.
3. Das Kabel AQL0089 am freien Ende des AQL0055 anschließen.
4. Das AQL0089 mit dem Modem verbinden. Wie in dem Abschnitt zu dem Modem AAX7001 beschrieben wird, muss der Anschluss an die Klemme J3 erfolgen, um einen lokalen PC anzuschließen, bzw. an Klemme J4, um den Anschluss an einen RS-485-Bus vorzunehmen.



Kabelanschluss AQL0055 unterbrechen.



Kabel AQL0089 an AQL0055 und Modem schließen.

Ingecon® Sun Smart, Power und Power Max Geräte

Das Modem muss in die spezifische Steckverbindung für Kommunikationen der Steuerkarte gesteckt werden. Die Verkabelung erfolgt mit deren fliegender Steckverbindung. Es gibt keine festgelegte Position am Gerätegehäuse, durch die Antenne und, falls vorhanden, das RS-485 Kabel eingeführt werden muss; es stehen jedoch mehrere Öffnungen dafür zur Verfügung.

Vor 2009 gefertigte Geräte

Es muss AAX0007 montiert werden. Das Kommunikationsmodem muss in die spezifische Steckverbindung für Kommunikationen der Steuerkarte gesteckt werden. Die Verkabelung erfolgt mit deren fliegender Steckverbindung. Es gibt keine festgelegte Position am Gerätegehäuse, durch die Antenne und, falls vorhanden, das RS-485 Kabel eingeführt werden muss; es stehen jedoch mehrere Öffnungen zur Verfügung, um ein PG mit geeignetem Durchmesser einzusetzen und das Kabel hindurchzuführen. Auf diese Weise wird die Dichtigkeit des Geräts garantiert.

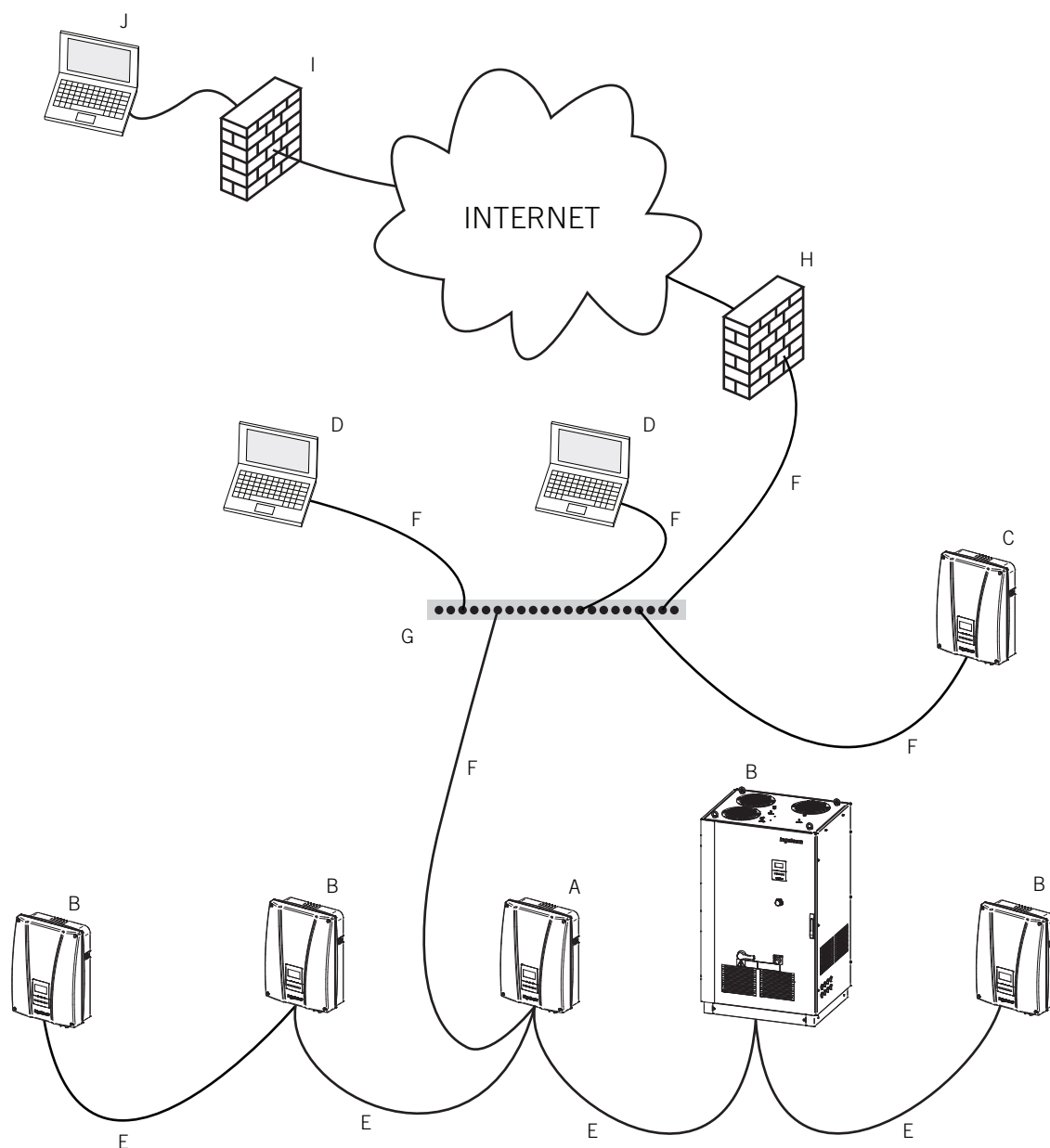
Ingecon® Sun ComBox

Die ComBox kann als Option mit einem GPRS-Modem ausgestattet sein.

Für nähere Einzelheiten vgl. "5.4.1. GPRS".

4.2. Fernsteuerung über Ethernet

Nachfolgende Abbildung zeigt ein typisches Schema für Fernsteuerung, bei der es darum geht, vom Computer J aus mit den Geräten A, B und C zu kommunizieren.



- A. Wechselrichter mit AAX7004 oder AAX7023 Karte oder Ingecon® Sun Power UL - Gerät.
- B. An denselben Bus RS-485 des Geräts A geschlossene Ingecon® Sun Geräte.
- C. Ingecon® Sun Gerät mit AAP0067-Karte.
- D. Lokale PCs.
- E. RS-485 Verkabelung.
- F. Ethernet-Kabel.
- G. Lokaler Schalter.
- H. Lokaler Firewall
- I. Externer Firewall.
- J. Externer Computer.

4.2.1. Fernsteuerung über Ethernet bei Ingecon® Sun Geräten

Vorausgesetzt, die lokale Ethernet-Kommunikation von dem Computer D aus ist korrekt, muss im Hinblick auf die Ingecon® Sun Geräte lediglich das Gateway (Default Gateway) des in dem Gerät A installierten Konverters konfiguriert werden.

Bei Vorhandensein mehrerer Vorrichtungen, muss die Nummer des TCP-Ports geändert werden, an dem die Verbindungen empfangen werden, so dass es diese Nummer nicht mehrmals gibt. Bei drei Vorrichtungen muss z.B. die erste für Port 7128, die zweite für 7129 und die dritte für 7130 konfiguriert werden.

4.2.2. Anschluss des externen PCs

Im Hinblick auf den externen PC muss die öffentliche Adresse des Routers H bekannt sein, um diese bei der Konfiguration der Kommunikationen der Anlage in die Software Ingecon® Sun Manager eingeben zu können.

Der Router H muss außerdem entsprechend konfiguriert werden.

- Die NAT oder die Portweiterleitung des Routers H konfigurieren, um eingehende Verbindungen am dem im Konverter spezifizierten TCP-Port zu akzeptieren.
- Die an diesem Port eingehenden Verbindungen an die private IP des Konverters in A weiterleiten.
- Sollten mehrere Konverter vorhanden sein, muss die NAT-Konfiguration mit dem jeweils entsprechenden TCP-Port und der entsprechenden Adresse wiederholt werden.

In dem Router I müssen ausgehende Verbindungen an dem entsprechenden Port zugelassen werden.

4.3. GSM-Kommunikation

4.3.1. GSM-Zubehör für Ingecon® Sun

In diesem Fall ist die in dem Abschnitt zu dem AAX7001 Modem beschriebene Hardware mit außer Betrieb gesetzter GPRS-Funktion zu verwenden.

4.3.2. GSM-Kommunikation bei Ingecon® Sun Geräten

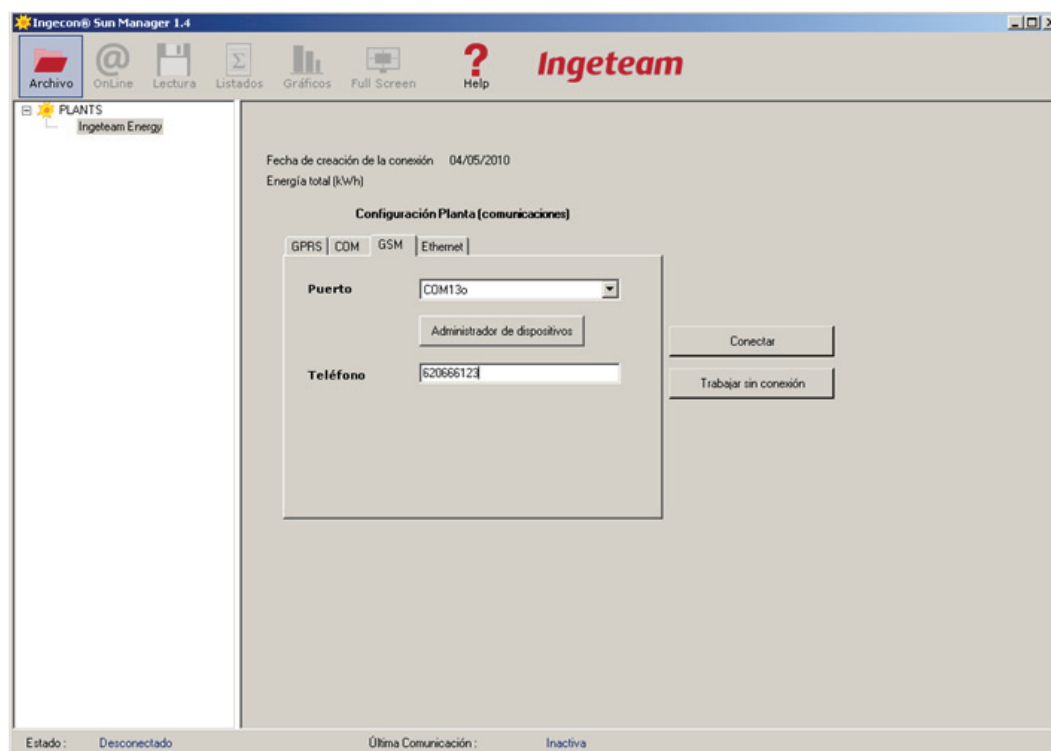
Da es sich um dieselbe Hardware handelt, gilt die Beschreibung in Abschnitt „4.1.4. GPRS-Kommunikation bei Ingecon® Sun Geräten“.

4.3.3. Anschluss des externen PCs und GSM Zubehör für den PC

Modem AAP0059

- Die Modems sind vorkonfiguriert. Um mit ihnen arbeiten zu können, müssen sie lediglich an den Serien-Port des Computers geschlossen werden.
- Unter Optionen -> Konfiguration Kommunikationen muss die Nummer des Ports ausgewählt werden, an den das Modem geschlossen wurde.

Geben Sie die Telefonnummer ein und betätigen Sie „Verbinden“.



Warten Sie dann, bis als „Status“ „Verbunden“ angezeigt wird.

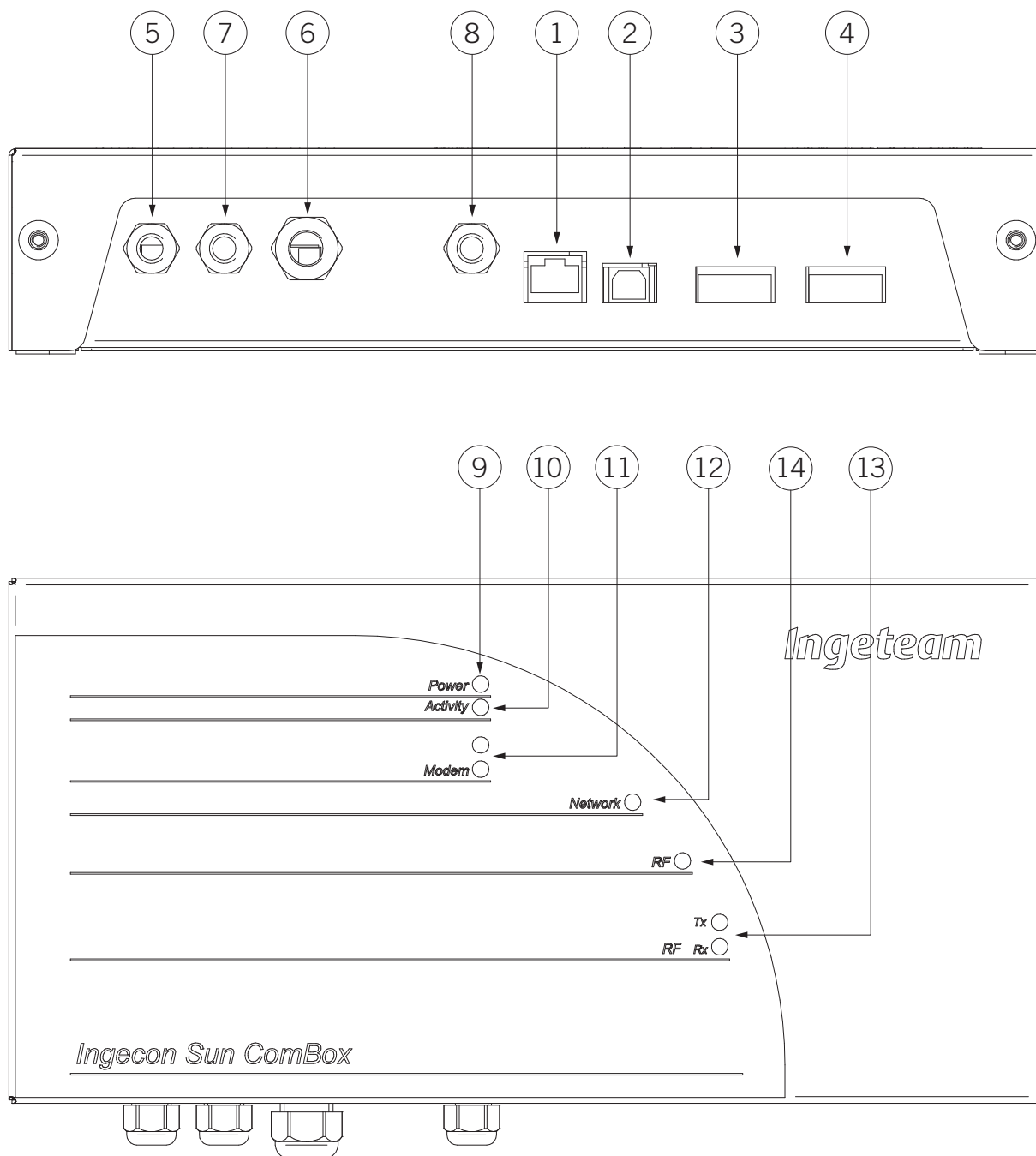
5. Ingecon® Sun ComBox

5.1. Einführung

Die Zentrale Kommunikations-Software Ingecon® Sun ComBox mit der Referenz AAX7006 ist ein polyvalentes Zubehör, das folgende Möglichkeiten bietet:

- Lokaler Anschluss eines PCs an einen oder mehrere Wechselrichter.
- Zentralisierung der kabellosen lokalen Kommunikation innerhalb einer Anlage.
- Zentralisierung der GPRS-Kommunikation einer Anlage.
- Erfassung meteorologischer Variablen (die Sonden sind nicht inbegriffen).
- Erfassung des von dem Energie-Unternehmen vorgegebenen Leistungswertes und Weiterleitung an die Wechselrichter.
- Aufzeichnen historischer Verlaufsdaten bezüglich der meteorologischen Variablen und des Leistungswertes.

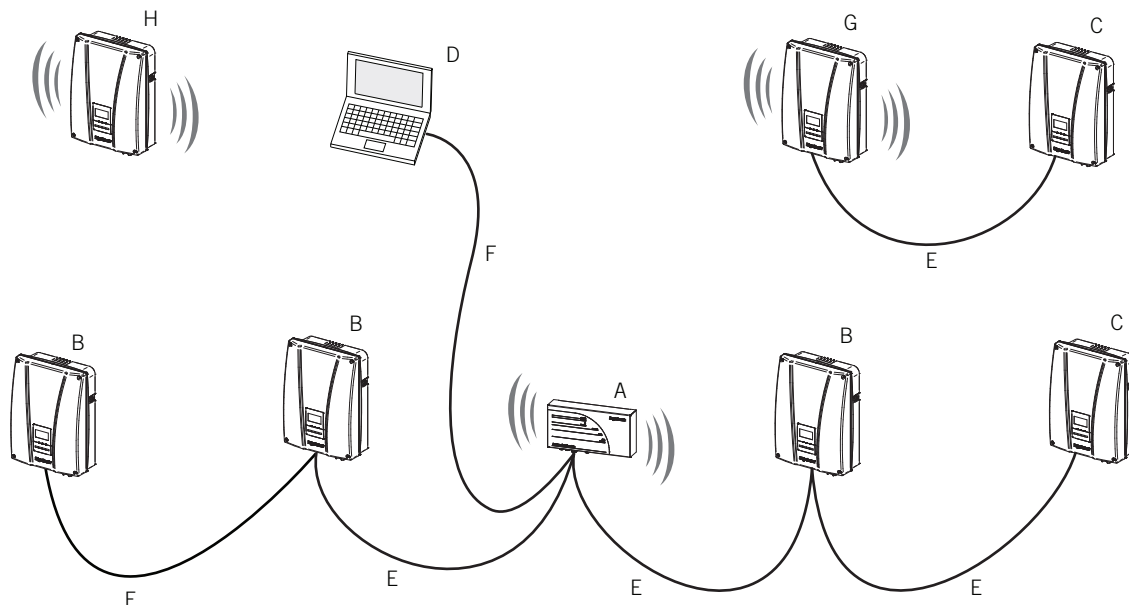
5.2. Anschlüsse und Indikatoren



- | | |
|------------------------------|--|
| 1. Ethernet-Anschluss | 8. Antennen-Eingang |
| 2. USB-Anschluss (Typ B) | 9. LED - Versorgungsanzeige |
| 3. Anschluss RS-485 Eingang | 10. LED Übertragung/Empfang von Daten |
| 4. Anschluss RS-485 Ausgang | 11. LEDs Anschluss und Abdeckung Modem |
| 5. Versorgung 230 VAC | 12. LED - Versorgungsanzeige Modem |
| 6. Eingang Sensoren | 13. LED Übertragung/Empfang von Funkfrequenzen |
| 7. Eingang für Leistungswert | 14. LED - Versorgungsanzeige Radiofrequenz |

5.3. Lokale Kommunikation

Allgemeines Schema für eine lokale Kommunikation:



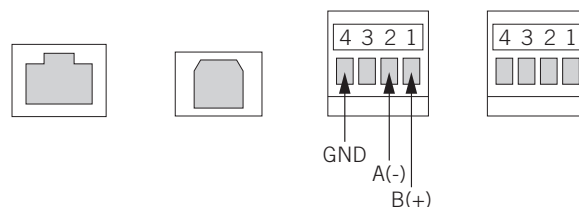
- A. Ingecon® Sun ComBox
- B. An den Bus geschlossene Ingecon® Sun Geräte.
- C. An den Bus geschlossene Ingecon® Sun Geräte mit Widerstand am Ende der Linie
- D. Lokales Überwachungssystem (PC, Automat,...)
- E. RS-485 Verkabelung
- F. USB-, RS-485-, oder Ethernet-Kabel.
- G. Ingecon® Sun Gerät mit Funk und Widerstand am Ende der Linie
- H. Ingecon® Sun Gerät mit Funk .

5.3.1. Anschluss an einen lokalen Master

Die Steckverbindungen 1, 2 und 3 der Ingecon® Sun ComBox werden direkt an den RS-485 Ausgang geschlossen (Steckverbindung 4), außer wenn die ComBox einen Leistungswert senden muss.

RS-485

Nachfolgende Abbildung zeigt die Anordnung der Signale des Eingangsanschlusses.



USB

Es muss ein USB-Kabel Typ A - Typ B verwendet werden (nicht im Lieferumfang von Ingeteam inbegriffen).

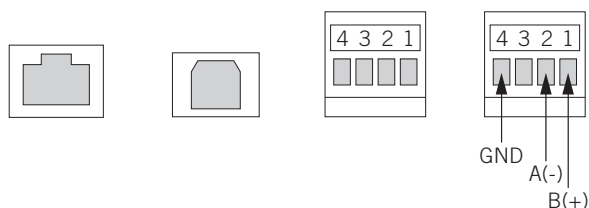
Ethernet

Es wird ein Ethernet-Kabel verwendet (nicht im Lieferumfang von Ingeteam enthalten). Nähere Information über die Verwendung von Ethernet zur Fernsteuerung finden Sie in Abschnitt „3.2. Lokale Kommunikation über Ethernet“.

5.3.2. Verbindung mit den Ingecon® Sun Geräten

RS-485

Der RS-485 Ausgang zu den Ingecon Geräten entspricht der in nachfolgender Abbildung dargestellten Steckverbindung.



Drahtlose Verbindung

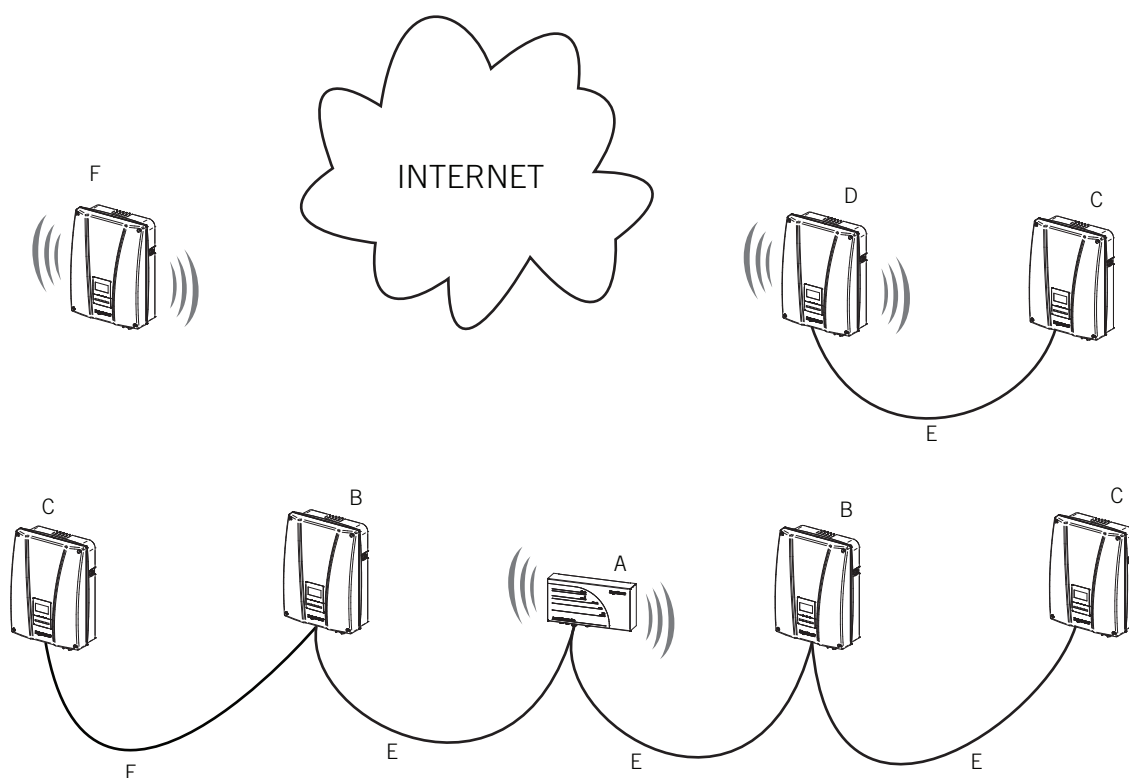
Alternativ zur RS-485 kann die Ingecon® Sun ComBox auch mit Hilfe von Funkfrequenz-Zubehör auf dem ISM-Band 868 MHz mit den Wechselrichtern kommunizieren.

Der Anschluss des Funkfrequenzzubehörs an die Ingecon® Sun ComBox wird in Abschnitt 6.6 beschrieben.

5.4. Fernsteuerung

5.4.1. GPRS

Als Option kann die ComBox mit einem GPRS-Modem ausgestattet werden. Nachfolgend ein typisches Schema für diese Option.

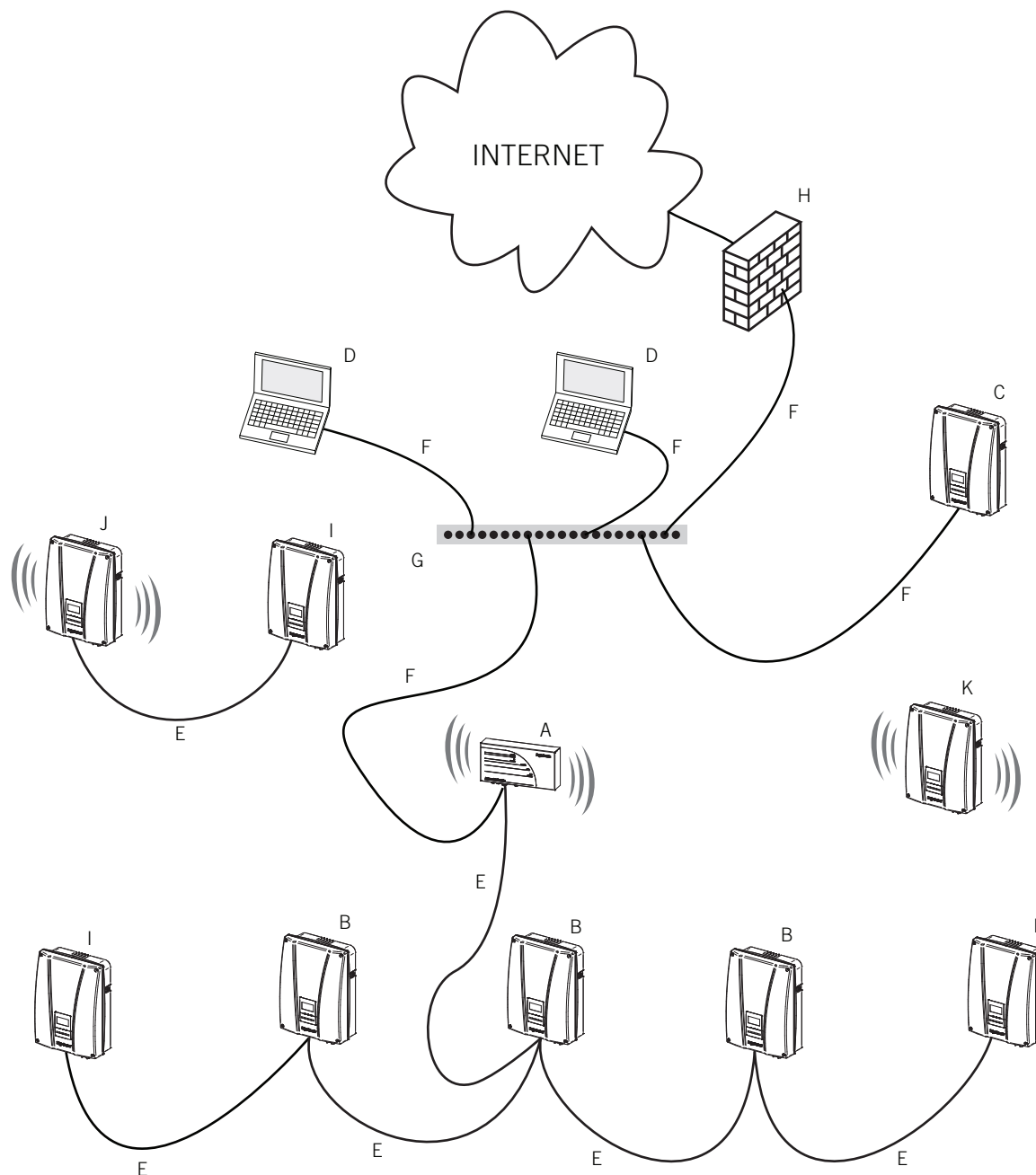


- A. Ingecon® Sun ComBox mit GPRS-Modem und Funk
- B. An den RS-485 Bus geschlossene Ingecon® Sun Geräte.
- C. An den RS-485 Bus geschlossene Ingecon® Sun Geräte mit Widerstand am Ende der Linie
- D. Ingecon® Sun Gerät mit Funk und Widerstand am Ende der Linie
- E. RS-485 Bus
- F. Ingecon® Sun Gerät mit Funk .

Der Anschluss des GPRS-Modems an die Ingecon® Sun ComBox wird in Abschnitt „5.5. AAX7014 - Kit GPRS-Modem für Ingecon® Sun ComBox“ beschrieben.

Nähere Information zur Funktionsweise des Modems AAX7001 finden Sie in Abschnitt “AAX7001”.

5.4.2. Ethernet



- | | |
|---|--|
| A. Ingecon® Sun ComBox mit Funk | G. Lokaler Schalter |
| B. An den RS-485 Bus geschlossene Ingecon® Sun Geräte | H. Lokaler Firewall |
| C. Ingecon® Sun Gerät mit Ethernet-Karte. | I. An den RS-485 Bus geschlossene Ingecon® Sun Geräte mit Widerstand am Ende der Linie |
| D. Lokale PCs | J. Ingecon® Sun Gerät mit Funk und Widerstand am Ende der Linie |
| E. RS-485 Verkabelung | K. – Ingecon® Sun Gerät mit Funk |
| F. Ethernet-Kabel | |

Nähere Information über die Verwendung von Ethernet zur Fernsteuerung finden Sie in Abschnitt „4.2. Fernsteuerung über Ethernet“.

5.5. AAX7014 - Kit GPRS-Modem für Ingecon® Sun ComBox

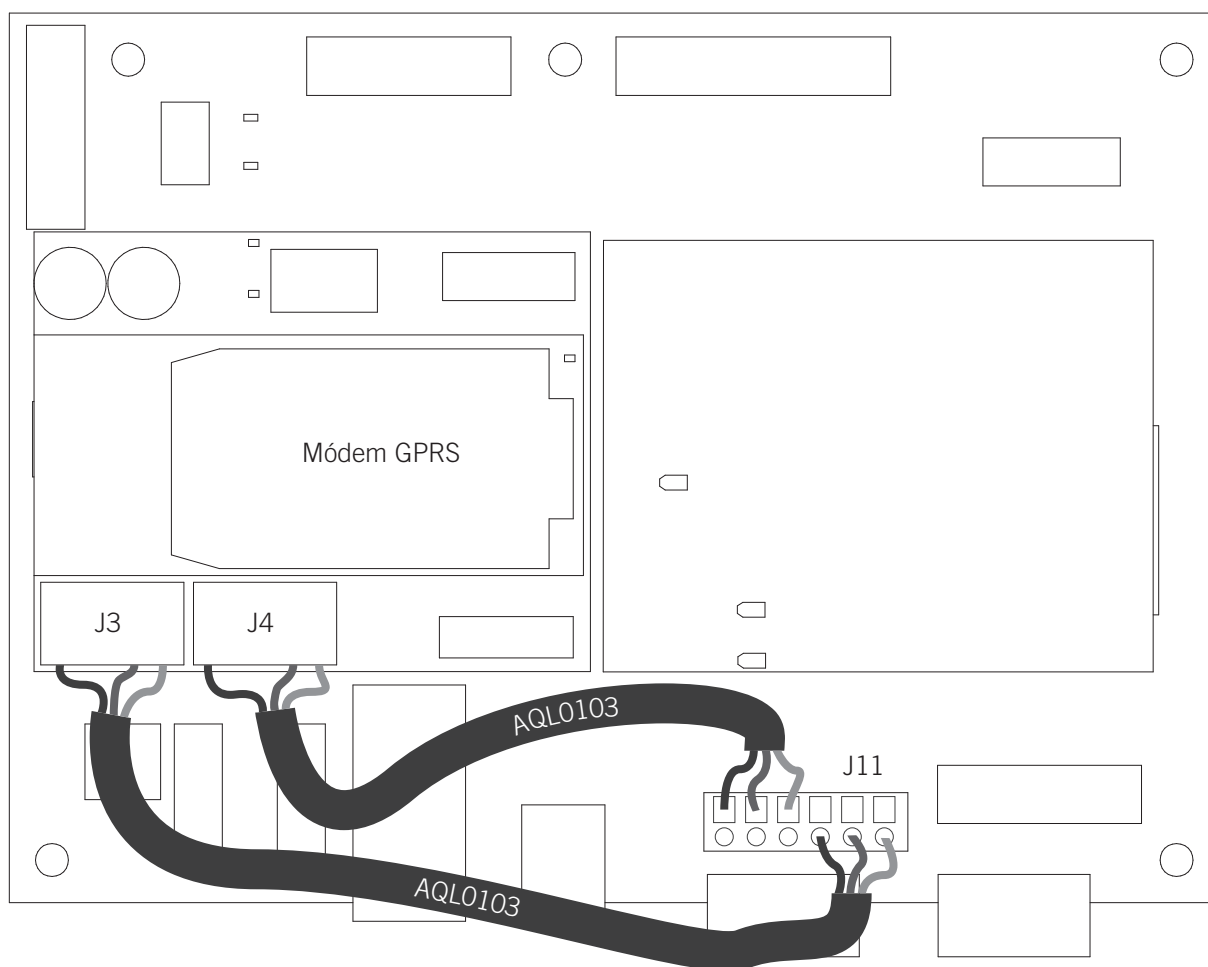
Die ComBox kann als Option mit einem GPRS-Modem ausgestattet sein.

Nähere Informationen zur Funktionsweise des GPRS-Modems finden Sie in Abschnitt „4.1. Kommunikation über GPRS“.

5.5.1. Anschluss des GPRS-Modems

Die Grundplatte der ComBox verfügt über einen Slot für die Aufnahme eines GPRS-Modems.

Die serienmäßig installierte Brücke an J11 der Grundplatte muss an einem der Enden unterbrochen und gemäß nachfolgender Darstellung zusammen mit dem zusätzlichen Kabel AQL0103 des Kits AAX7014 erneut angeschlossen werden.



Grundplatte	GPRS-Modem	AQL0103 Kabel
J11.4	J3.4	Braun
J11.5	J3.2	Blau
J11.6	J3.1	Grün
J11.1	J4.4	Braun
J11.2	J4.2	Blau
J11.3	J4.1	Grün

Abschließend muss die Antenne durch Eingang 8 eingeführt und an das Modem geschlossen werden.

5.6. AAX7013- Funk-Kit für Ingecon® Sun ComBox

Optional kann die ComBox mit einer Funkvorrichtung ISM-Band 868 für die lokale Kommunikation mit den Ingecon® Sun Geräten ausgestattet sein.

5.6.1. Anschluss der Funkvorrichtung

Die Grundplatte der ComBox verfügt über einen Slot für die Aufnahme der Funkvorrichtung. Das Kabel AQL0103 des Funk-Kits AAX7013 muss wie nachfolgend dargestellt angeschlossen werden:



Grundplatte	Funkvorrichtung	AQD0103 Kabel
J10.4	J4.4	Braun
J10.2	J4.2	Blau
J10.1	J4.1	Grün

Abschließend muss die Antenne an Eingang 8 an die Funkvorrichtung geschlossen werden.

5.7. Überwachen der Ingecon® Sun ComBox

Status und Datalogger der ComBox können von einem externen System aus überwacht werden. Ingeteam liefert die für diese Funktion erforderliche Software Ingecon® Sun Manager.

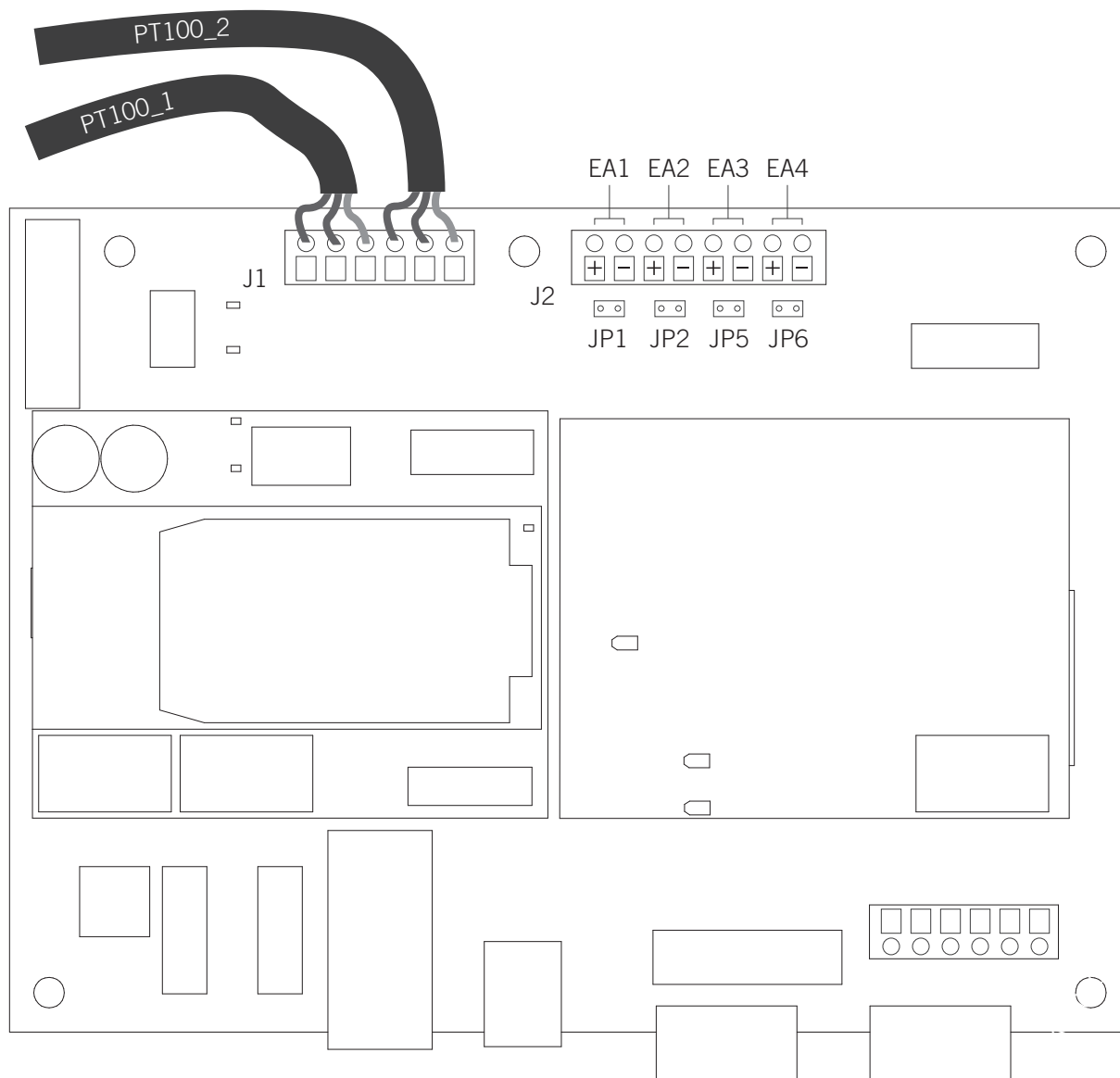
In Dokument AAX2005 wird die Funktionsweise der Ingecon® Sun Manager Software beschrieben. Die ComBox-Vorrichtungen haben die Modbus-Knotennummer 247, sie kann nicht geändert werden.

Die ComBox muss an den gleichen RS-485 Bus wie der Ingecon Nummer 1 der Anlage geschlossen werden, da sie über keine integrierte Uhr verfügt und Uhrzeit und Datum über besagtes Ingecon-Gerät erhält.

5.8. Analogeingänge

Die Ingecon® Sun ComBox verfügt über sechs Analogeingänge zum Anschluss von Sensoren für verschiedene Variablen.

- 2 Eingänge 0...10 V oder 0...20 mA (EA1 und EA2)
- 1 Eingang 0...2 V oder 0...20 mA (EA3)
- 1 Eingang 0...0,400 mV oder 0...20 mA (EA4)
- 2 Eingänge für PT100, 3 Leiter. (PT100_1 y PT100_2)



Verwenden Sie die JP1, JP2, JP5 und JP6 zum Konfigurieren der Spannung oder des Stroms an den entsprechenden Eingängen EA1, EA2, EA3 und EA4. Schließen Sie den Kontakt, um den Eingang unter Strom zu verwenden. Öffnen Sie den Kontakt, um den Eingang unter Spannung zu benutzen, oder wenn Sie ihn nicht verwenden.

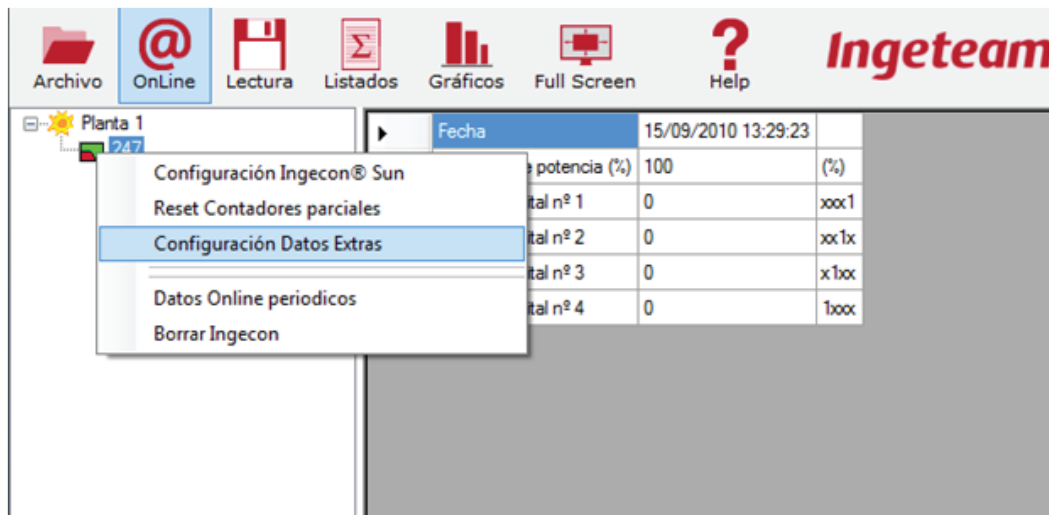


Vor dem Anschluss der Sensoren muss sichergestellt werden, dass diese ausgeschaltet sind, damit die ComBox nicht beschädigt wird.

5.8.1. Überwachen der Analogeingänge

Um die Analogeingänge mit Ingecon® Sun Manager anzuzeigen, muss eine Verbindung zu der Anlage hergestellt werden, in der sich die ComBox befindet. Außerdem muss der Knoten 247 hergestellt sein.

In diesem Status muss mit der rechten Taste der Knoten 247 angeklickt und die Schaltfläche „Konfiguration Extra-Daten“ angewählt werden.



Damit wird eine andere Bildschirmansicht geöffnet, auf der Analogeingang angewählt werden muss, der angezeigt werden soll.



Um einen der PT100-Eingänge zu konfigurieren, sind folgende Eingaben erforderlich.

Guardar Borrar

Entrada: PT100_1

Etiqueta: Temperatura

Unidades: C°

Rango PT100

☒ Normal Temperatura máxima 93

☐ Especial Temperatura mínima -23

Offset

0

X1 = Salida mínima del sensor (Voltios o mA)
 X2 = Salida máxima del sensor (Voltios o mA)
 Ejemplo: en el caso de medir irradiancia:
 Y1 = Valor mínimo de la magnitud física. (W/m²)
 Y2 = Valor máximo de la magnitud física. (W/m²)

In das Feld Etikett trägt man den Namen der Variablen ein, die gemessen werden soll, in das Feld Einheiten die Einheit der genannten Variablen. Der Bereich kann geändert werden, wenn ein anderer PT100 als die standardmäßig vorgegebenen verwendet wird. Am Ende betätigen Sie bitte „Speichern“.

Für die übrigen Eingänge muss der jeweilige Eingang angewählt und entsprechend des angeschlossenen Sensors konfiguriert werden. Zum Beenden „Speichern“ betätigen.

Guardar Borrar

Entrada: EA_1

0 - 10V

Etiqueta: Irradiancia

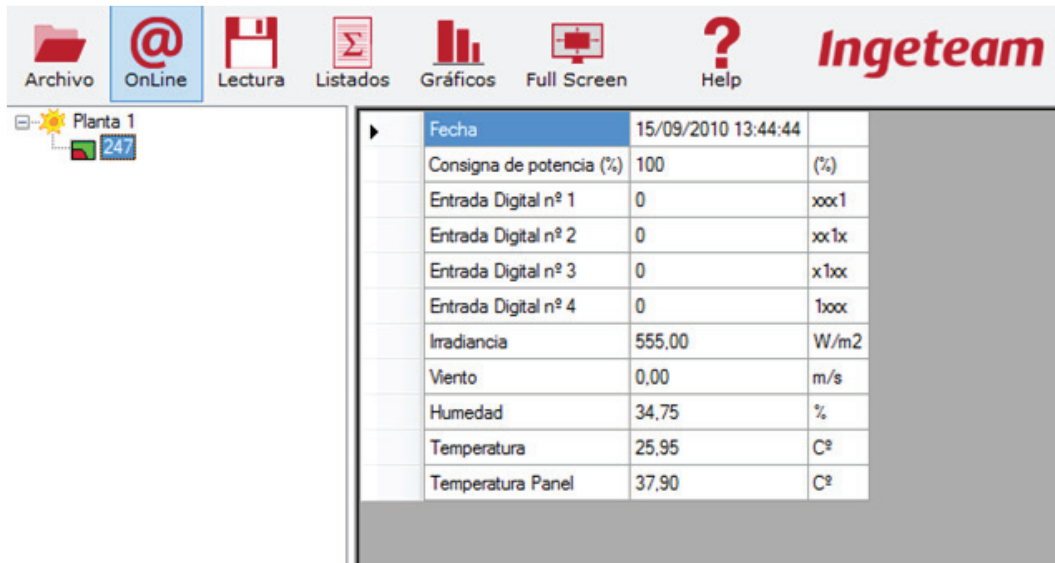
Unidades: W/m2

Ecuación

Sensor	Magnitud
X1 0	Y1 0
X2 10	Y2 1500

X1 = Salida mínima del sensor (Voltios o mA)
 X2 = Salida máxima del sensor (Voltios o mA)
 Ejemplo: en el caso de medir irradiancia:
 Y1 = Valor mínimo de la magnitud física. (W/m²)
 Y2 = Valor máximo de la magnitud física. (W/m²)

Wenn die Analogeingänge konfiguriert sind, können sie auf dem Online-Datenbildschirm visualisiert werden.

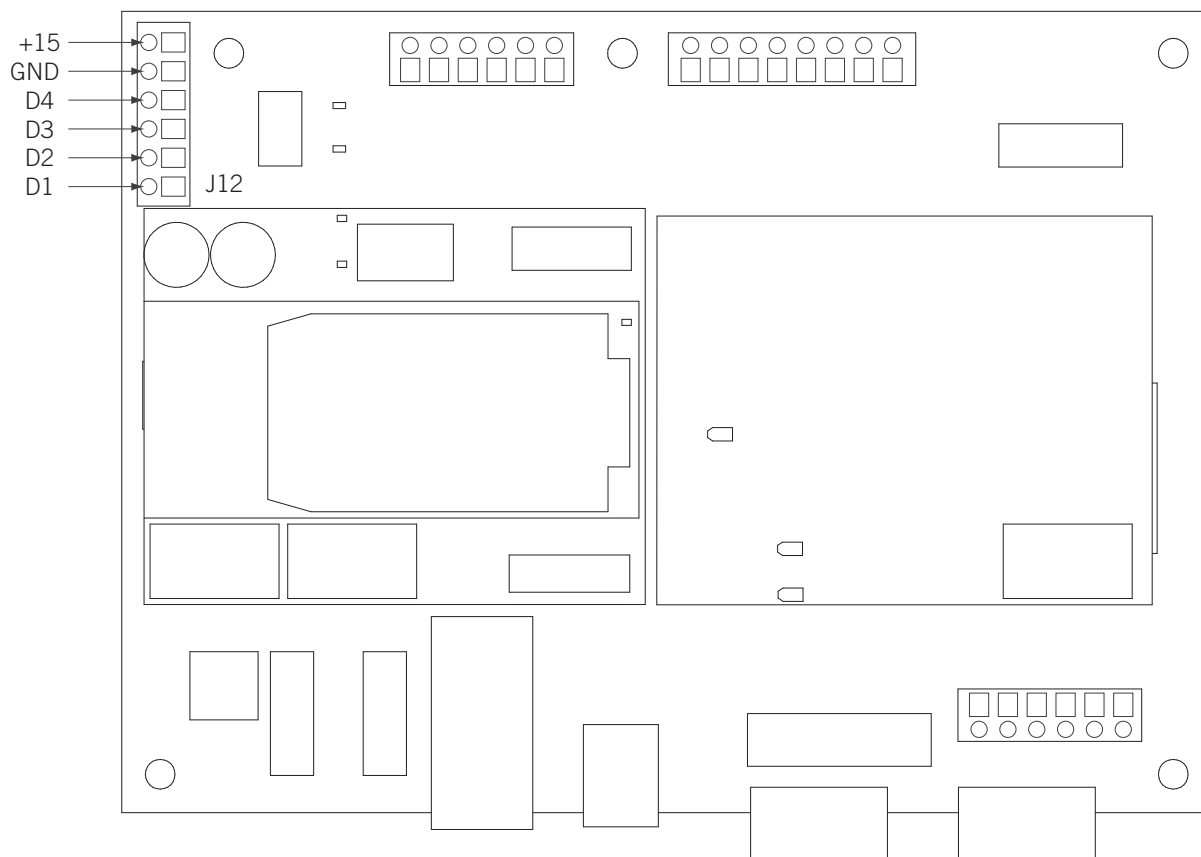


The screenshot shows the Ingeteam software interface. The top menu bar includes 'Archivo', 'OnLine' (highlighted), 'Lectura', 'Listados', 'Gráficos', 'Full Screen', and 'Help'. The 'OnLine' menu is open, showing a tree view with 'Planta 1' and a sub-item '247'. The main data table displays the following information:

Fecha	15/09/2010 13:44:44	
Consigna de potencia (%)	100	(%)
Entrada Digital nº 1	0	xxx1
Entrada Digital nº 2	0	xx1x
Entrada Digital nº 3	0	x1xx
Entrada Digital nº 4	0	1xxx
Irradiancia	555,00	W/m2
Viento	0,00	m/s
Humedad	34,75	%
Temperatura	25,95	Cº
Temperatura Panel	37,90	Cº

5.9. Leistungswert

Die Grundplatte verfügt über 4 Digitaleingänge, um die Leistung kontrollieren zu können, die Wechselrichter an das Netz liefern. Die Konfiguration dieser Eingänge wird alle 30 Sekunden angezeigt. Wenn sie sich ändert, sendet die ComBox über Broadcast ein Datenframe der Leistungsänderung an die Wechselrichter. Diese Funktion der Leistungssteuerung kann außer Funktion gesetzt werden, so dass diese Eingänge für andere Anwendungen verwendet werden können. Zugang zu diesen Eingängen erhält man über die Steckverbindung (J12).



Diese Eingänge sind so ausgelegt, dass sie Spannungseingänge im Bereich 0 V - +15 V akzeptieren. Ihr Wert kann auf dem Ingecon® Sun Manager Online-Datenbildschirm visualisiert werden.

Die Kabel der Digitaleingänge müssen durch ihren Eingang der Ingecon® Sun ComBox Nr. 7 geführt werden.

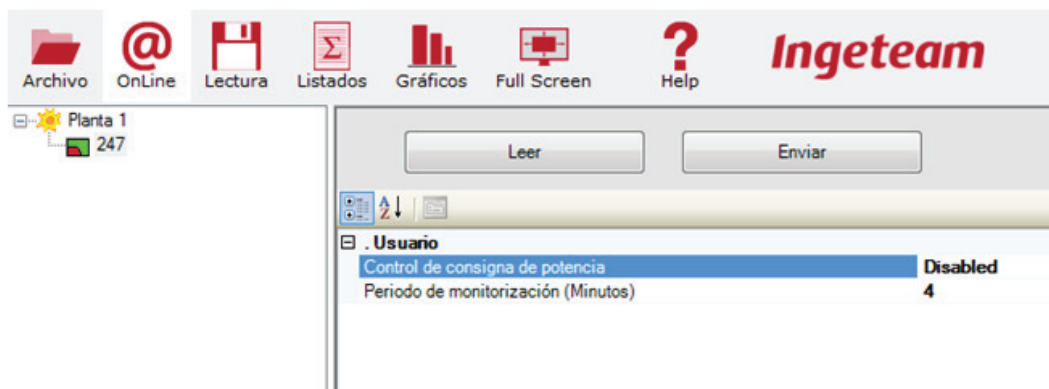
Auf dem Ingecon® Sun Manager Online-Datenbildschirm werden standardmäßig der Status dieser Eingänge und der ihnen gem. dieser Tabelle entsprechende Vorgabewert angezeigt.

Eingang	Vorgabewert
Alle auf "0"	100%
Zwei oder mehr auf "1"	100%
D1	0%
D2	30%
D3	60%
D4	100%

5.9.1. Konfigurieren der Funktion Leistungs-Vorgabewert

Von Ingecon® Sun Manager aus kann die Funktion Leistungs-Vorgabewert aktiviert oder deaktiviert werden. Wird die ComBox deaktiviert, wird kein Vorgabewert an die angeschlossenen Geräte gesendet.

Klickt man mit der rechten Taste den Knoten 247 und dann „Ingecon® Sun Konfigurieren“ an, öffnet sich ein Bildschirm. Betätigt man auf diesem Bildschirm „Lesen“, erkennt man den Status der Leistungssteuerung. Dieser kann entweder „deaktiviert“ sein oder die Option „Germany“ haben, um eine Leistungskontrolle gemäß den deutschen Vorschriften auszuführen.



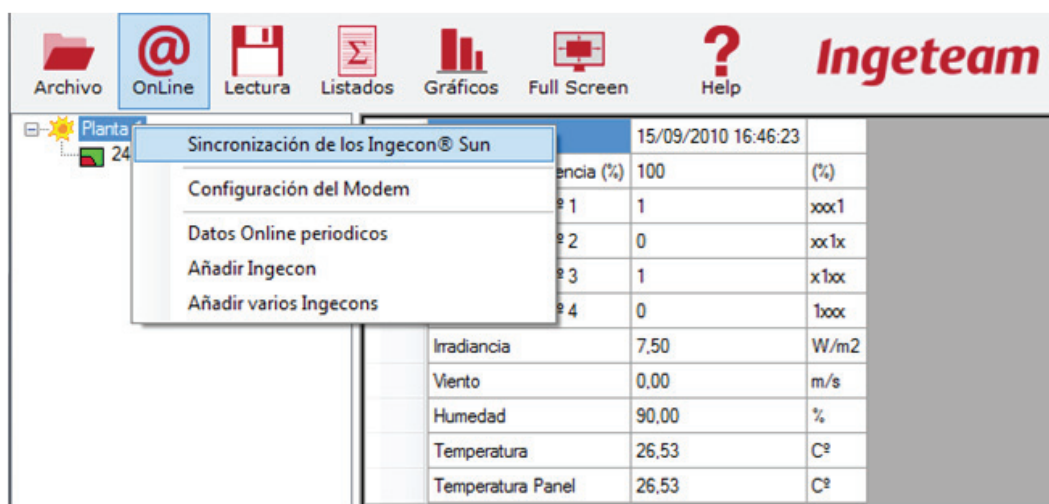
Auf der Abbildung ist die Funktion deaktiviert, kann aber auf „Germany“ geändert werden. Betätigt man dann Senden, führt die Vorrichtung die entsprechende Kontrolle aus.

5.10. Verlaufsgeschichten

Das ComBox-Gerät registriert in bestimmten Zeitabständen Verlaufsgeschichten und speichert diese, vorausgesetzt, in dem Gerät ist die Zeit konfiguriert. Die Erfassungszeit kann konfiguriert werden. Jedes Mal, wenn sie geändert wird, werden die für diesen Zeitraum gespeicherten Verlaufsgeschichten gelöscht.

5.10.1. Konfigurieren der Zeit in der ComBox

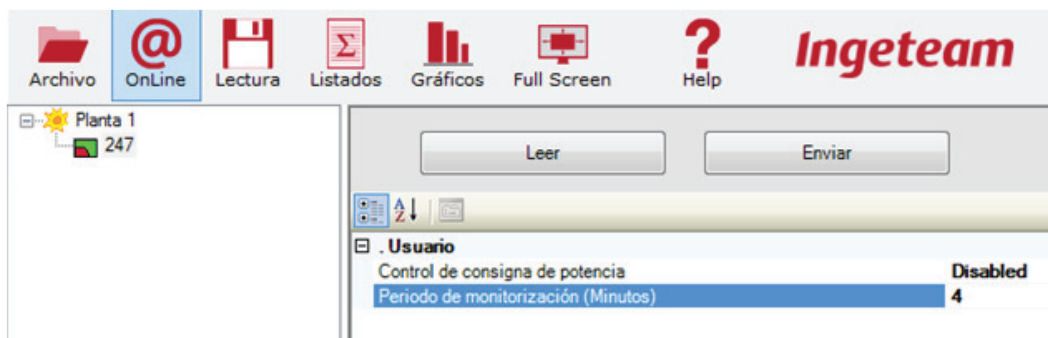
Um die Ingecon® Sun ComBox und alle an diese angeschlossenen Ingecon-Geräte mit dem Computer zu synchronisieren, muss mit der rechten Taste zunächst Anlage und anschließend „Synchronisieren der Ingecon® Sun Geräte“ angeklickt werden. Eine Bestätigungsmeldung wird angezeigt.



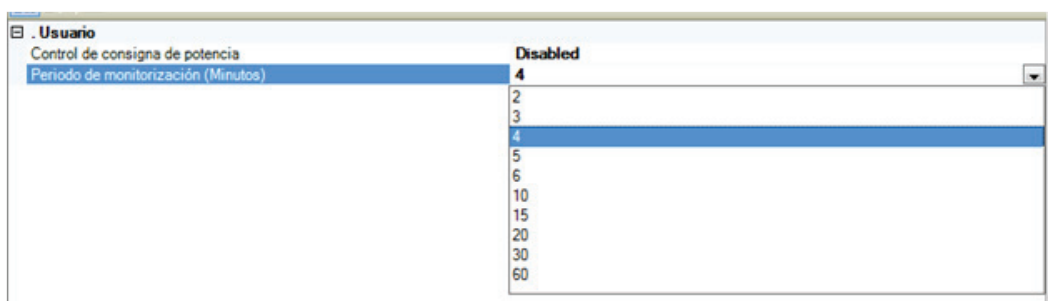
Die ComBox muss an den gleichen RS-485 Bus wie der Ingecon Nummer 1 der Anlage geschlossen werden, da sie über keine integrierte Uhr verfügt und Uhrzeit und Datum über besagtes Ingecon-Gerät erhält.

5.10.2. Konfigurieren der Überwachungsdauer

Um den Intervall zu konfigurieren, mit dem der Ingecon® Sun ComBox die Verlaufsgeschichten speichert, muss mit der rechten Taste der Knoten 247 und dann „Ingecon® Sun konfigurieren“ angeklickt werden. Es öffnet sich ein neuer Bildschirm. Durch Anklicken von Lesen kann die konfigurierte Zeit abgelesen werden.



Diese Zeit kann durch eine der angegebenen Optionen ersetzt werden. Betätigen Sie dann „Senden“, damit die Ingecon® Sun ComBox beginnt, die Verlaufsgeschichten in dem neu konfigurierten Intervall zu speichern.

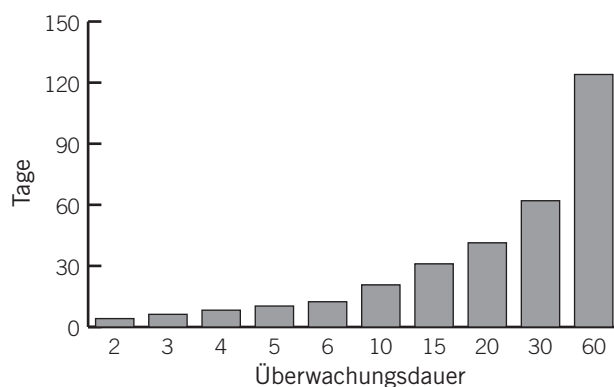


Wird der Intervall geändert, werden alle in dem vorherigen Zeitraum gespeicherten Verlaufsgeschichten gelöscht.

5.10.3. Speicher für Verlaufsgeschichten

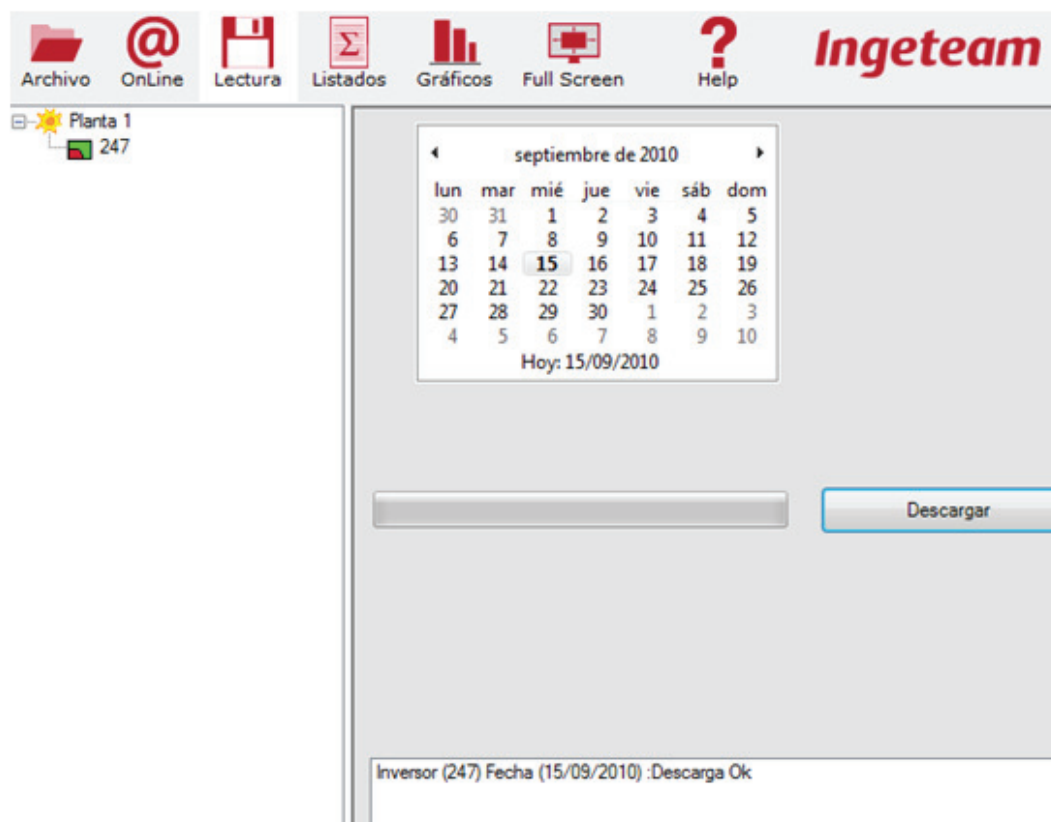
Je nach konfigurierter Überwachungsdauer können mehr oder weniger Daten-Verlaufsgeschichten gespeichert werden. Die ComBox verfügt über 93 Kbyte für diese Verlaufsgeschichten. Bei einem Zeitraum von z.B. 15 Minuten steht Speicherplatz für 31 Tage zur Verfügung.

Nachfolgende Abbildung zeigt die unterschiedlichen Optionen.



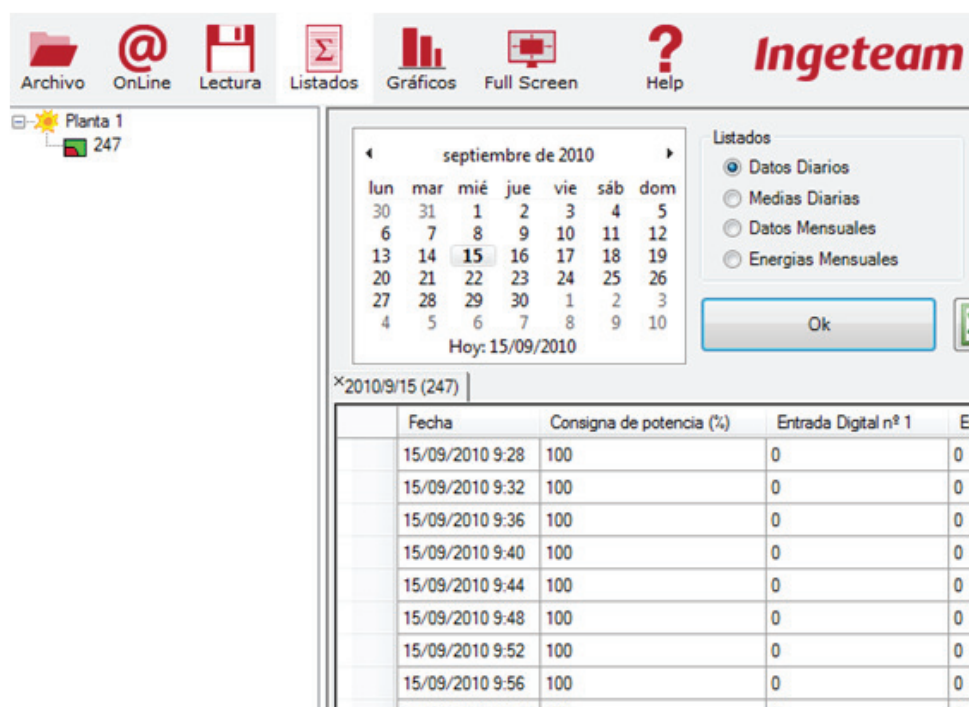
5.10.4. Ablesen der Verlaufsgeschichten

Zum Ablesen der Verlaufsgeschichte vom Ingecon® Sun Manager aus muss der Bildschirm „Ablesen“ aufgerufen, dort der gewünschte Tag gewählt und die Option Download angeklickt werden.



So werden die Daten der Verlaufsgeschichten in den Computer geladen.

Um die heruntergeladenen Daten zu visualisieren, ruft man den Bildschirm „Listados“ auf, wählt den Tag an, dessen Daten heruntergeladen wurden (Tage in Fettschrift) und betätigt „Ok“. Die Daten werden auf dem Bildschirm angezeigt.



6. Problemlösungen

Vergewissern Sie sich, dass Sie die neueste Version der Ingecon® Sun Manager Software benutzen. Diese steht Ihnen in <ftp://ftp.ingeraspv.ingeras.es> zur Verfügung.

Stellen Sie sicher, dass die Nummer des Ingecon-Geräts mit der in der Ingecon® Sun Manager Software angegebenen übereinstimmt.

6.1. Die lokale Kommunikation funktioniert nicht

Prüfen Sie die Konfiguration und die Anschlüsse des RS-485-Konverters; vergewissern Sie sich, dass sich keine der Identifikations-Nummern der Geräte wiederholt; kontrollieren Sie die RS-485-Verkabelung von jedem einzelnen Wechselrichter zum Bus, sowie die EOL-Widerstände.

6.1.1. RS-232 - RS-485 Konverter

Vergewissern Sie sich, dass der in der Software Ingecon® Sun Manager angegebene COM-Port korrekt ist. Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung des Konverters funktioniert, sofern er eine solche benötigt.

6.1.2. USB - RS-485 Konverter

Vergewissern Sie sich, dass der in der Software Ingecon® Sun Manager angegebene COM-Port korrekt ist und seine Driver korrekt installiert sind. Vergewissern Sie sich, dass die Stromversorgung des Konverters funktioniert, sofern er eine solche benötigt.

6.2. Die Fernsteuerung funktioniert nicht.

6.2.1. GPRS

Die Software zeigt an: „Die Datei mit der IP-Adresse ist im Server nicht vorhanden“.

Das bedeutet, dass entweder das Modem nicht eingeschaltet oder der GPRS-Anschluss nicht hergestellt ist. Vielleicht ist die Option für den GPRS-Anschluss deaktiviert oder es gibt keine GPRS-Netzabdeckung.

Die Verbindung der Fernsteuerung wird hergestellt, aber der Ingecon reagiert nicht.

Prüfen Sie, ob die Modemkonfiguration die korrekte Konfiguration für das Versenden von SMS anzeigt:

- Das Modem reagiert nicht - Versuchen Sie nach einigen Minuten erneut, eine Verbindung herzustellen.
- Das Modem reagiert - Überprüfen Sie die RS-485-Verkabelung. Kontrollieren Sie die Nummer des Wechselrichters. Wenn die Wechselrichternummer korrekt ist und kein RS-485 Bus vorhanden ist, lassen Sie das Modem reparieren.

6.2.2. Ethernet

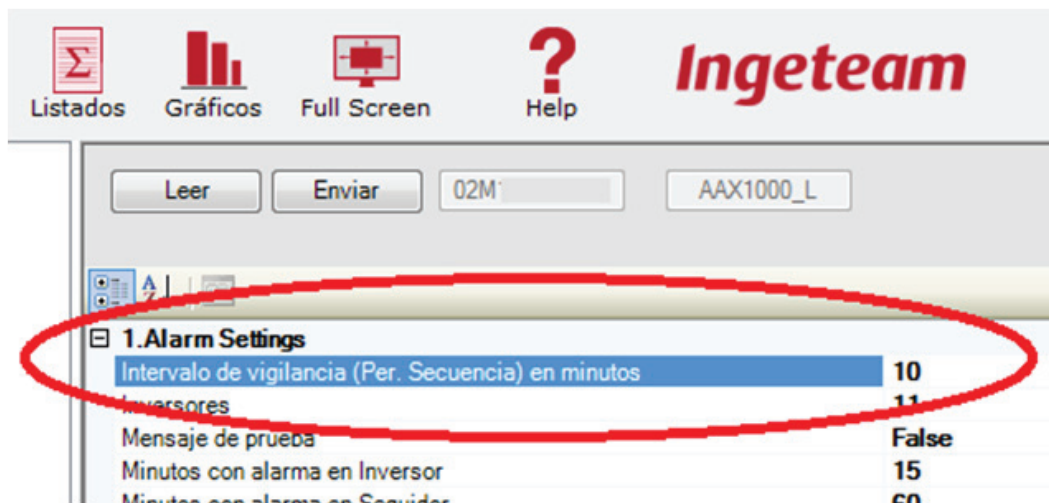
Vergewissern Sie sich, dass die lokale Kommunikation korrekt funktioniert.

Konfigurieren Sie die Portweiterleitung korrekt, vergewissern Sie sich, dass der verwendete Port (standardmäßig 7128) nicht durch den Firewall blockiert ist.

6.3. Es werden keine Alarm-SMS empfangen

Prüfen Sie, ob Sie auf der SIM-Karte Guthaben haben bzw. entsprechende Rechnungen bezahlt sind.

Vergewissern Sie sich, dass der Parameter „Überwachungsintervall“ nicht auf null gesetzt ist.



Stellen Sie diesen Parameter so ein, dass jedem Wechselrichter 3-4 Minuten gewidmet werden (z.B.: bei einer Anlage mit 9 Wechselrichtern ist ein Wert von 30 Minuten angemessen).

6.4. Zusammenfassung auf Vollbildschirm

1. Die Berechnung der jährlich nicht ausgestoßenen CO₂-Menge geht davon aus, dass bei der Produktion von 1 kWh Energie mit nicht erneuerbaren Mitteln 0,589 kg CO₂ erzeugt wird.
2. Die Berechnung der Anzahl der Bäume, die für die Aufnahme des während der Lebensdauer der Ingecon® Sun Geräte der Anlage nicht ausgestoßenen CO₂ durch Photosynthese erforderlich wären, geht davon aus, dass ein Baum pro Jahr 5 kg CO₂ absorbiert.
3. Welche Bildgröße ist erforderlich? Man kann jedes Bild benutzen. Sollte allerdings seine Größe nicht mit der Bildschirmauflösung übereinstimmen, wird diese angepasst.

6.5. ComBox

6.5.1. Fehler bei der Kommunikation mit der ComBox

Vergewissern Sie sich, dass Zugriff auf das Ingecon-Gerät Nr. 1 möglich ist, damit die ComBox von diesem Datum und Uhrzeit übernehmen kann. Die ComBox versucht solange diese Daten von dem Ingecon abzufragen, bis sie erhält. So ist es möglich, dass es zu Datenkollisionen kommt, wenn ein anderes Gerät den Kommunikationsbus anruft.

6.6. Technische Unterstützung per Telefon

Bevor Sie den Telefonischen Technischen Kundendienst anrufen, suchen Sie folgende Daten heraus und vergewissern Sie sich, dass Sie die neueste Version der Software Ingecon® Sun Manager benutzen.

- Unternehmen und Kontaktperson
- Bezeichnung der Anlage
- Beschreibung des Problems und der eingeleiteten Maßnahmen
- Verbindungsdaten: IP-Adresse, Seriennummer GPRS, Telefonnummer,...
- Seriennummer und, wenn möglich, die Firmware-Version der betroffenen Geräte

7. FAQs

Kann via Fernsteuerung eine Firmware höherer Version rekonfiguriert werden, um den Betrieb des Wechselrichters zu optimieren?

Die Rekonfiguration der Firmware muss von Personal von Ingeteam Energy ausgeführt werden. Darüber hinaus bedeutet eine neuere Firmware-Version für ein Gerät nicht zwingend, dass dessen Funktionsweise verbessert wird. Jede Firmware-Version ist für die Topologie optimiert, innerhalb derer sie funktionieren muss.

Erfordert die Kommunikation der „String-Kästen“ eine spezielle Konfiguration? Muss der Wechselrichter als Gateway funktionieren, wenn „String-Kästen“ an das RS-485-Netz geschlossen werden?

Nein. Die „String-Kästen“ werden genauso an das RS-485-Netz geschlossen wie die Wechselrichter. Sie verhalten sich wie ein weiterer Knoten. Somit wirkt der Wechselrichter nicht als Gateway bei der Kommunikation mit den „String-Kästen“.

Gibt es eine Begrenzung der Knoten, die in ein RS-485 Netz geschlossen werden können?

Ja. Aufgrund des Designs des Modbus-Protokolls, beträgt die Höchstzahl der Knoten 247. Doch in der Praxis ist es wegen der Umgebungsbedingungen schwierig, mit einer derartigen Anzahl von Maschinen korrekt kommunizieren zu können, und häufig werden die Anlagen mit mehreren unabhängigen Bussen geplant.

Kann ich die Daten eines Wechselrichters auf einem externen Computer anzeigen, wenn der Wechselrichter ausgeschaltet ist?

Ja, vorausgesetzt der Wechselrichter wird über ein unabhängiges Versorgungssystem gespeist. Aus offensichtlichen Gründen werden aktuelle Variablen wie Produktion, Leistung und Ausgangsstrom unter diesen Umständen mit dem Wert Null angezeigt.

Kann ich ein GSM-Modem als GPRS-Modem konfigurieren?

Bei den nach Januar 2007 hergestellten Modems ist diese Konfiguration als GSM oder GPRS möglich. Die Konfiguration erfolgt mittels der Anwendung INGECON SUN MANAGER. Die vor dem genannten Zeitpunkt gefertigten Geräte sind für die GSM-Kommunikation ausgelegt und erlauben keine GPRS-Konfiguration.

Was ist Modbus/TCP?

Es ist eine Variante der Familie der MODBUS-Protokolle für die Kommunikation in Netzumgebungen.

Erfolgt die Kommunikation der Wechselrichter in Modbus/TCP?

Nein, die Wechselrichter reagieren nur auf das Protokoll Modbus/RTU. Wenn Sie einen Ingecon® Sun von einem Gerät aus überwachen wollen, das nur über Modbus/TCP verfügt, muss ein Protokoll-Konverter zwischengeschaltet werden.

Was kann ich tun, wenn ich über GSM/GPRS keine Verbindung zu den Geräten herstellen kann?

Zunächst muss geprüft werden, ob in der Anlage Netzabdeckung vorhanden ist. Den Abdeckungsstatus erkennt man am Status der entsprechenden LED (vgl. S. 28 des Handbuchs).

Bei kontinuierlichem roten Leuchten der LED hat das Modem keine Netzabdeckung (sucht Netz).

Die Kontrolle der LED erfordert das Öffnen des Geräts. Dieser Vorgang muss unter Beachtung der in diesem Handbuch aufgeführten allgemeinen Sicherheitsbedingungen ausgeführt werden.

Wenn Zweifel bezüglich der Funktionsfähigkeit der SIM-Karte bestehen, schalten Sie das Gerät aus, warten Sie 10 Minuten, nehmen Sie dann die SIM-Karte heraus, um sie in einem anderen Gerät zu testen, von dem Sie mit Sicherheit wissen, dass die Kommunikationen korrekt ausgeführt werden.

Sollte die SIM-Karte nicht funktionieren, wenden Sie sich an die Telefongesellschaft, von der Sie die SIM-Karte erhalten haben, damit diese feststellt, ob es zu einer Dekonfiguration der Karte gekommen ist oder ob sie beschädigt ist.

Die SIM-Karte darf unter keinen Umständen entnommen werden, solange die Geräte unter Spannung stehen. Ein solches Vorgehen bedeutet Risiken für die Personen und verursacht mit hoher Wahrscheinlichkeit Schäden an der SIM-Karte.

Wenn bei der Untersuchung festgestellt wird, dass die SIM-Karte einwandfrei funktioniert, wiederholen Sie die Operation mit dem Modem, um festzustellen, ob dieses Schäden aufweist.

8. Aufstellung des zubehörs

Nachfolgende Liste zeigt das Zubehör für Ingecon® Sun und PCs, sowie die Modifikations-Kits:

Accesorios	
AAX7002	Für die RS-485-Kommunikation mit Ingecon® Sun Smart, Ingecon® Sun Power, Ingecon® Sun Power Max und vor 2009 gebauten dreiphasigen Geräten.
AAX0034	Für die RS-485 Kommunikation bei vor 2009 gebauten einphasigen Geräten.
AAP0057	Konverter USB auf RS-485
AAP0058	Konverter RS-232 auf RS-485
AAP0059	Externes GSM-Modem
AAS0173	Für die Ethernet-Kommunikation mit Ingecon® Sun Smart 15 UL und Ingecon® Sun Smart 25 UL.
AAS0174	Für die Ethernet-Kommunikation mit Ingecon® Sun Power 100 UL.
AAX7022	Für die GPRS-Kommunikation mit Ingecon® Sun Lite.
AAX7001	Für die GPRS-Kommunikation mit Ingecon® Sun Smart, Ingecon® Sun Power, Ingecon® Sun Power Max und vor 2009 gebauten dreiphasigen Geräten.
AAX7023	Für Ethernet-Kommunikation mit Ingecon® Sun Lite
AAX7004	Für die Ethernet-Kommunikation mit Ingecon® Sun Smart, Ingecon® Sun Power, Ingecon® Sun Power Max und vor 2009 gebauten dreiphasigen Geräten. Einschließlich zusätzlicher RS-485 Schnittstelle.
AAX7006	Zentrale Kommunikationshardware Ingecon® Sun ComBox.
AAX7019	Für die drahtlose Kommunikation über ISM-Band 869 MHz mit Ingecon® Sun Lite.
AAX7009	Für die drahtlose Kommunikation über ISM-Band 869 MHz mit Ingecon® Sun Smart, Ingecon® Sun Power, Ingecon® Sun Power Max und vor 2009 gebauten dreiphasigen Geräten. Einschließlich zusätzlicher RS-485 Schnittstelle.
AAX0007	Für die GSM- Kommunikation bei vor 2009 gebauten einphasigen Geräten.
AAX0011	Modifikations-Kit Logikbereich für Funk AAX7019.
AAX0012	Modifikations-Kit Logikbereich für Funk AAX7009 für AAX7006.
AAX7013	Funk-Kit für ComBox
AAX7014	Kit Modem GPRS für ComBox
AAX0018	Konversations-Kit Band 1900 MHz für GPRS-Modem
AAY0013	Fliegende Steckverbindung „Typ Harting“ für Ingecon® Sun Lite
AAX7030	Kit RS-485-USB für Ingecon® Sun

9. Reststoffverwertung

Während der verschiedenen Installationsverfahren, Inbetriebnahme und Wartung werden Reststoffe erzeugt, die angemessen und gemäß den in dem Land gültigen Vorgaben verwertet werden müssen.

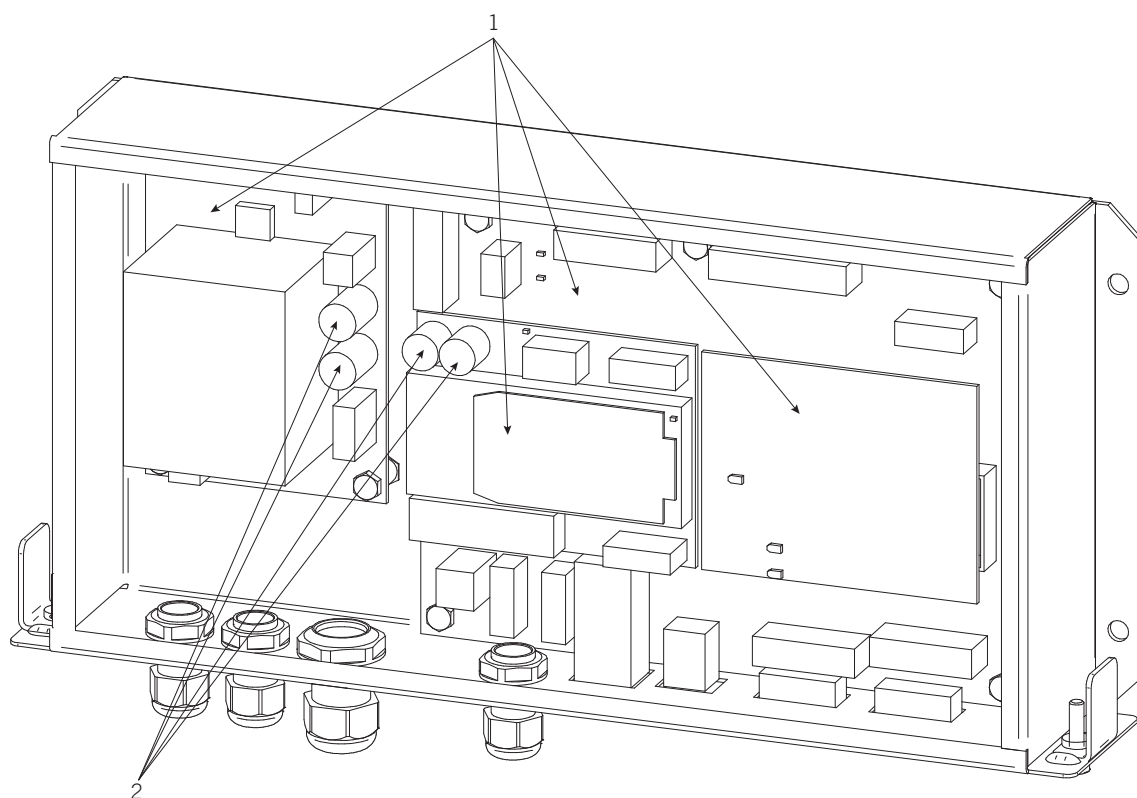
Nach Ablauf der Lebenszeit des Geräts muss dieses bei einem autorisierten Entsorger entsorgt werden.

Ingeteam Energy S.A. befolgt eine strenge Umweltschutzpolitik und informiert in diesem Absatz den autorisierten Entsorger über die Stellen, an denen sich die zu dekontaminierenden Komponenten befinden.

Die im Geräteinnenraum vorhandenen Elemente, die gesondert behandelt werden müssen, sind Folgende:

1. Gedruckte Leiterplatten
2. Elektrolyt- bzw. PCB-Kondensatoren

In den folgenden Abbildungen ist die jeweilige Position der Komponenten im Gerät dargestellt.



Der herkömmlichen Reststoffverwertung ähnliche Reststoffe

Der größte Teil dieser Reststoffe stammt aus der Geräteverpackung, die entsprechend zu trennen und entsorgen sind.

Jede Verpackung kann einem Entsorger für nicht gefährliche Abfälle übergeben werden.

In jedem Fall ist die Entsorgungsstelle für jedes einzelne Teil der Verpackung Folgende:

- Kunststoff (Polystyrol, Hülle und Luftpolsterfolie): Gelber Müllcontainer (Kunststoffe und Verpackungen).
- Karton: Blauer Müllcontainer (für Papier und Karton).

AAX2002IKQ01_B
11/2011

Ingeteam

Ingeteam Energy, S.A.
Avda. Ciudad de la Innovación , 13
31621 SARRIGUREN (Navarra) - Spain
Tel.: +34 948 28 80 00
Fax.: +34 948 28 80 01
e-mail: solar.energy@ingeteam.com

Ingeteam S.r.l.
Via Emilia Ponente, 232
48014 CASTEL BOLOGNESE (RA) - Italy
Tel.: +39 0546 651 490
Fax: +39 054 665 5391
e-mail: italia.energy@ingeteam.com

Ingeteam GmbH
DE-153762639
Herzog-Heinrich-Str. 10
80336 MUNICH - Germany
Tel.: +49 89 99 65 38 0
Fax.: +49 89 99 65 38 99
e-mail: solar.de@ingeteam.com

Ingeteam SAS
Parc Innopole
BP 87635 - 3 rue Carmin - Le Naurouze B5
F- 31676 Toulouse Labège cedex - France
Tel: +33 (0)5 61 25 00 00
Fax: +33 (0)5 61 25 00 11
e-mail: solar.energie@ingeteam.com

Ingeteam INC.
5201 Great American Parkway, Suite 320
SANTA CLARA, CA 95054 - USA
Tel.: +1 (415) 450 1869
+1 (415) 450 1870
Fax.: +1 (408) 824 1327
e-mail: solar.us@ingeteam.com

Ingeteam INC.
1025 W. Glen Oaks Lane, Suite 102
MEQUON, WI 53092 - USA
Tel.: +1 (262) 240 9850
Fax.: +1 (262) 240 9854
e-mail: wind.us@ingeteam.com

Ingeteam, a.s.
Technologická 371/1
70800 OSTRAVA - PUSTKOVEC
Czech Republic
Tel.: +420 59 732 6800
Fax.: +420 59 732 6899
e-mail: czech@ingeteam.com

Ingeteam Shanghai, Co. Ltd.
Shanghai Trade Square, 1105
188 Si Ping Road
200086 SHANGHAI - P.R. China
Tel.. +86 21 65 07 76 36
Fax.: +86 21 65 07 76 38
e-mail: shanghai@ingeteam.com

Ingeteam Ltda.
Rua Luiz Carlos Brunello, 286
Chácara Sao Bento
13278-074 VALINHOS SP - Brazil
Tel.: +55 19 3037 3773
Fax.: +55 19 3037 3774
e-mail: brazil@ingeteam.com